

---

---

**Veličine in enote – 11. del: Matematični znaki in simboli za uporabo v fizikalnih in tehniških vedah (istoveten ISO 31-11:1992)**

Quantities and units – Part 11: Mathematical signs and symbols for use in the physical sciences and technology

Grandeurs et unités – Partie 11: Signes et symboles mathématiques à employer dans les sciences physiques et dans la technique

**(standards.iteh.ai)**

[SIST ISO 31-11:1995](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9e9fa649-5219-4de8-ae1f-6b607c74da7e/sist-iso-31-11-1995)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9e9fa649-5219-4de8-ae1f-6b607c74da7e/sist-iso-31-11-1995>

Deskriptorji: mednarodni sistem enot, merske enote, veličine, simboli, znaki, matematika

---

ICS 01.060.00

Referenčna oznaka  
SIST ISO 31-11:1995 (sl)

Nadaljevanje na straneh od 2 do 33

## NACIONALNI UVOD

Standard SIST ISO 31-11 (sl), Veličine in enote – 11. del: Matematični znaki in simboli za uporabo v fizikalnih in tehniških vedah, 1995, ima status slovenskega standarda in je istoveten mednarodnemu standardu ISO 31-11 (en), Quantities and units – Part 11: Mathematical signs and symbols for use in the physical sciences and technology, druga izdaja, 1992.

## NACIONALNI PREDGOVOR

Mednarodni standard ISO 31-11:1992 je pripravil tehnični odbor Mednarodne organizacije za standardizacijo ISO/TC 12 Veličine, enote, simboli, pretvorniki.

Slovenski standard SIST ISO 31-11:1995, je prevod angleškega besedila druge izdaje mednarodnega standarda ISO 31-11:1992. V primeru spora glede besedila slovenskega prevoda v tem standardu je odločilen izvorni mednarodni standard v angleškem jeziku. Slovensko izdajo standarda je pripravil in potrdil tehnični odbor SIST/TC TRS Tehnično risanje, veličine, enote, simboli in grafični simboli v sodelovanju s Sekcijo za terminološke slovarje Inštituta za slovenski jezik Frana Ramovša pri SAZU.

Odločitev za izdajo tega standarda je dne 1. februarja 2007 sprejel SIST/TC TRS Tehnično risanje, veličine, enote, simboli in grafični simboli.

## PISANJE IMEN IN SIMBOLOV ENOT

Slovenski pravopis iz leta 2001 daje pri imenih enot, nastalih iz lastnih imen, prednost podomačenemu zapisu (njuton) pred izvirnim (newton). To je smiselno samo v primerih, ko se je taka raba že uveljavila (amper, volt). Tiste enote, ki se v rabi pogosteje pišejo izvorno, naj se na silo ne podomačujejo. Zato je v tem standardu v takih primerih izvorni zapis na prvem mestu, podomačena različica pa na drugem. Zaradi racionalnosti so izpeljane enote v takem primeru pisane samo izvorno (newton meter).

Sestavljene enote se največkrat pišejo okrajšano. V zmožkih enot se v imenovalcu in/ali v števcu beseda "krat" izpušča ali se namesto nje uporabi poldvignjena, nestična pika, vendar se enote ne pišejo skupaj. Presledek pri govoru se izrazi z glasovnim premerom [kilovat ura, ne kilovatura], v dvomljivih primerih pa se beseda "krat" ne izpušča (ohm krat meter, ohm meter – ohmmeter je naprava za merjenje upora).

V količniku se namesto besede "deljeno" uporablja besedica "na".

Kvadratni meter, kubični meter se smeta uporabljati samo v geometrijskem pomenu za ploščino ali prostornino. V nasprotnem primeru se uporablja ime meter (na) kvadrat, meter na (potenco) tri – beseda v oklepaju se lahko izpušča.

## ZVEZE S STANDARDI

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

SIST ISO 31-0:1999 (sl)	Veličine in enote – 0. del: Splošna načela
SIST ISO 31-1:1999 (sl)	Veličine in enote – 1. del: Prostor in čas
SIST ISO 31-2:1995 (en)	Veličine in enote – 2. del: Periodični in sorodni pojavi
SIST ISO 31-3:1995 (en)	Veličine in enote – 3. del: Mehanika
SIST ISO 31-4:1995 (en)	Veličine in enote – 4. del: Toplota
SIST ISO 31-5:1995 (en)	Veličine in enote – 5. del: Električna in magnetizem
SIST ISO 31-6:1995 (en)	Veličine in enote – 6. del: Svetloba in sorodna elektromagnetna sevanja
SIST ISO 31-7:1995 (en)	Veličine in enote – 7. del: Akustika

SIST ISO 31-8:1995 (en)	Veličine in enote – 8. del: Fizikalna kemija in molekulska fizika
SIST ISO 31-9:1995 (en)	Veličine in enote – 9. del: Atomska in jedrska fizika
SIST ISO 31-10:1995 (en)	Veličine in enote – 10. del: Jedrske reakcije in ionizirajoča sevanja
SIST ISO 31-12:1995 (en)	Veličine in enote – 12. del: Karakteristična števila
SIST ISO 31-13:1995 (en)	Veličine in enote – 13. del: Fizika trdne snovi
SIST ISO 1000:2003 (en)	Enote SI s priporočili za uporabo njihovih večkratnikov in nekaterih drugih enot

**PREDHODNA IZDAJA**

- SIST ISO 31-11:1995 (en)

**OPOMBE**

- Povsod, kjer se v besedilu standarda uporablja izraz "mednarodni standard", v SIST ISO 31-11:1995 to pomeni "slovenski standard".
- Nacionalni uvod in nacionalni predgovor nista sestavna dela standarda.

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

[SIST ISO 31-11:1995](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9e9fa649-5219-4de8-ae1f-6b607c74da7e/sist-iso-31-11-1995)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9e9fa649-5219-4de8-ae1f-6b607c74da7e/sist-iso-31-11-1995>

<b>VSEBINA</b>	<b>Stran</b>
Predgovor .....	5
0 Uvod .....	6
0.1 Splošno .....	6
0.2 Spremenljivke, funkcije in operatorji .....	6
0.3 Skalarji, vektorji in tenzorji .....	6
1 Namen .....	7
2 Zveza z drugim standardom .....	7

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

[SIST ISO 31-11:1995](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9e9fa649-5219-4de8-ae1f-6b607c74da7e/sist-iso-31-11-1995)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9e9fa649-5219-4de8-ae1f-6b607c74da7e/sist-iso-31-11-1995>

## 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).

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.

Mednarodni standard ISO 31-11 je pripravil tehnični odbor ISO/TC 12 *Veličine, enote, simboli, pretvorniki*.

Druga izdaja razveljavlja in nadomešča prvo izdajo (ISO 31-11:1978). V primerjavi s prvo izdajo so glavne tehnične spremembe naslednje:

- dodana je nova točka o koordinatnih sistemih;
- dodanih je nekaj novih postavk v stari točki.

Namen tehničnega odbora ISO/TC 12 je:

- standardizirati enote ter simbole za veličine in enote (vključno z matematičnimi simboli), ki se uporabljajo na različnih področjih znanosti in tehnike;
- podati definicije veličin in enot, kjer je potrebno;
- standardizirati pretvornike za preračunavanje različnih enot.

V ta namen je ISO/TC 12 pripravil ISO 31.

ISO 31 sestavljajo deli, ki imajo skupen naslov *Veličine in enote*.

- 0. del: *Splošna načela*
- 1. del: *Prostor in čas*
- 2. del: *Periodični in sorodni pojavi*
- 3. del: *Mehanika*
- 4. del: *Toplota*
- 5. del: *Elektrika in magnetizem*
- 6. del: *Svetloba in sorodna elektromagnetna sevanja*
- 7. del: *Akustika*
- 8. del: *Fizikalna kemija in molekulska fizika*
- 9. del: *Atomska in jedrska fizika*
- 10. del: *Jedrske reakcije in ionizirajoča sevanja*
- 11. del: *Matematični znaki in simboli za uporabo v fizikalnih in tehniških vedah*
- 12. del: *Karakteristična števila*
- 13. del: *Fizika trdne snovi*



---

## Veličine in enote – 11. del: Matematični znaki in simboli za uporabo v fizikalnih in tehniških vedah

### 1 Namen

Ta del ISO 31 podaja splošne informacije o matematičnih znakih in simbolih, njihovem pomenu, besednih ekvivalentih in uporabi.

Priporočila v tem delu ISO 31 so v glavnem namenjena za uporabo v fizikalnih in tehniških vedah.

### 2 Zveza z drugim standardom

Standard, naveden v nadaljevanju, vsebuje določila, ki s sklicevanjem v tem besedilu tvorijo tudi določila tega dela ISO 31. Ob izdaji je bil navedeni standard veljaven. Vsi standardi se pregledujejo in stranke naj v pogodbah, ki temeljijo na tem delu ISO 31, uporabljajo najnovejšo izdajo tu navedenega standarda. Člani IEC in ISO vzdržujejo register trenutno veljavnih mednarodnih standardov.

ISO 31-0:1992, *Veličine in enote – 0. del: Splošna načela*

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

[SIST ISO 31-11:1995](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9e9fa649-5219-4de8-ae1f-6b607c74da7e/sist-iso-31-11-1995)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9e9fa649-5219-4de8-ae1f-6b607c74da7e/sist-iso-31-11-1995>

3 MATEMATIČNA LOGIKA				
Zap.št.	Simbol, znak	Uporaba	Ime znaka	Pomen, besedni ekvivalent in opombe
11-3.1 (11-2.1)	$\wedge$	$p \wedge q$	znak konjunkcije	$p$ in $q$
11-3.2 (11-2.2)	$\vee$	$p \vee q$	znak disjunkcije	$p$ ali $q$ (ali oba)
11-3.3 (11-2.3)	$\neg$	$\neg p$	znak negacije	negacija izjave $p$ , ni $p$ , ne $p$
11-3.4 (11-2.4)	$\Rightarrow$	$p \Rightarrow q$	znak implikacije	če $p$ , potem $q$ ; iz $p$ sledi $q$  Lahko se zapiše tudi $q \Leftarrow p$ .  Včasih se uporablja $\rightarrow$ .
11-3.5 (11-2.5)	$\Leftrightarrow$	$p \Leftrightarrow q$	znak ekvivalence	$p \Rightarrow q$ in $q \Rightarrow p$ : trditev $p$ je ekvivalentna trditvi $q$  Včasih se uporablja $\leftrightarrow$ .
11-3.6 (11-2.6)	$\forall$	$\forall x \in A \ p(x)$ $(\forall x \in A) \ p(x)$	univerzalno določilo, univerzalni kvantifikator	Za vsak $x$ iz $A$ je trditev $p(x)$ pravilna.  Če je iz sobesedila razvidno, za katero množico $A$ gre, se lahko uporablja zapis $\forall x \ p(x)$ .  SIST ISO 31-11:1995 Za $x \in A$ glej 11-4.1.
11-3.7 (11-2.7)	$\exists$	$\exists x \in A \ p(x)$ $(\exists x \in A) \ p(x)$	obstojno določilo, eksistencialni kvantifikator	Obstaja $x$ iz $A$ , za katerega je trditev $p(x)$ pravilna.  Če je iz sobesedila razvidno, za katero množico $A$ gre, se lahko uporablja zapis $\exists x \ p(x)$ .  Za $x \in A$ glej 11-4.1.  Za označitev obstoja natanko enega elementa, za katerega je trditev $p(x)$ pravilna, se uporablja zapis $\exists!$ ali $\exists^1$ .

4 MNOŽICE				
Zap.št.	Simbol, znak	Uporaba	Pomen, besedni ekvivalent	Opombe in zgledi
11-4.1 (11-1.1)	$\in$	$x \in A$	$x$ pripada množici $A$ ; $x$ je element množice $A$	
11-4.2 (11-1.2)	$\notin$	$y \notin A$	$y$ ne pripada množici $A$ ; $y$ ni element množice $A$	Uporablja se tudi znak $\notin$ .
11-4.3 (11-1.3)	$\ni$	$A \ni x$	množica $A$ vsebuje $x$ (kot element)	$A \ni x$ ima enak pomen kot $x \in A$ .
11-4.4 (11-1.4)	$\ni$	$A \ni y$	množica $A$ ne vsebuje $y$ (kot element)	$A \ni y$ ima enak pomen kot $y \notin A$ . Uporablja se tudi znak $\ni$ .
11-4.5 (11-1.5)	$\{ \}$	$\{x_1, x_2, \dots, x_n\}$	množica z elementi $x_1, x_2, \dots, x_n$	Tudi $\{x_i; i \in I\}$ , kjer $I$ označuje množico indeksov.
11-4.6 (11-1.6)	$\{   \}$	$\{x \in A   p(x)\}$	množica tistih elementov $A$ , za katere velja trditev $p(x)$	ZGLED: $\{x \in \mathbb{R}   x \leq 5\}$ Če je iz sobesedila razvidno, za katero množico $A$ gre, se lahko uporablja zapis $\{x   p(x)\}$ . ZGLED: $\{x   x \leq 5\}$
11-4.7 (—)	card	card ( $A$ )	število elementov v $A$ ; moč množice $A$	
11-4.8 (11-1.7)	$\emptyset$		prazna množica	
11-4.9 (11-1.8)	$\mathbb{N}$ <b>N</b>		množica naravnih števil; množica pozitivnih celih števil in ničle	$\mathbb{N} = \{0, 1, 2, 3, \dots\}$ ; Izključitev ničle iz množic 11-4.9 do 11-4.13 je označena z zvezdico, npr. $\mathbb{N}^*$ . $\mathbb{N}_k = \{0, 1, \dots, k-1\}$
11-4.10 (11-1.9)	$\mathbb{Z}$ <b>Z</b>		množica celih števil	$\mathbb{Z} = \{\dots, -2, -1, 0, 1, 2, \dots\}$ Glej opombo k 11-4.9.
11-4.11 (11-1.10)	$\mathbb{Q}$ <b>Q</b>		množica racionalnih števil	Glej opombo k 11-4.9.
11-4.12 (11-1.11)	$\mathbb{R}$ <b>R</b>		množica realnih števil	Glej opombo k 11-4.9.
11-4.13 (11-1.12)	$\mathbb{C}$ <b>C</b>		množica kompleksnih števil	Glej opombo k 11-4.9.

4 MNOŽICE (nadaljevanje)				
Zap.št.	Simbol, znak	Uporaba	Pomen, besedni ekvivalent	Opombe in zgledi
11-4.14 (—)	[ , ]	$[a, b]$	zaprti interval v $\mathbb{R}$ od $a$ (vključno) do $b$ (vključno)	$[a, b] = \{x \in \mathbb{R} \mid a \leq x \leq b\}$
11-4.15 (—)	], ] ( , ]	$]a, b]$ $(a, b]$	levo polodprti interval v $\mathbb{R}$ od $a$ (brez $a$ ) do $b$ (vključno)	$]a, b] = \{x \in \mathbb{R} \mid a < x \leq b\}$
11-4.16 (—)	[ , [ ( , )	$[a, b[$ $[a, b)$	desno polodprti interval v $\mathbb{R}$ od $a$ (vključno) do $b$ (brez $b$ )	$[a, b[ = \{x \in \mathbb{R} \mid a \leq x < b\}$
11-4.17 (—)	], [ ( , )	$]a, b[$ $(a, b)$	odprti interval v $\mathbb{R}$ od $a$ (brez $a$ ) do $b$ (brez $b$ )	$]a, b[ = \{x \in \mathbb{R} \mid a < x < b\}$
11-4.18 (11-1.13)	$\subseteq$	$B \subseteq A$	$B$ je vsebovan v $A$ ; $B$ je podmnožica v $A$	Vsak element iz $B$ je v $A$ . Uporablja se tudi $\subset$ , vendar glej opombo 11-4.19.
11-4.19 (11-1.14)	$\subset$	$B \subset A$	$B$ je strogo vsebovan v $A$ ; $B$ je prava podmnožica $A$	Vsak element iz $B$ je v $A$ , toda $B$ ni enak $A$ . Če se za 11-4.18 uporablja $\subset$ , potem se za 11-4.19 uporablja $\subsetneq$ .
11-4.20 (11-1.15)	$\not\subseteq$	$C \not\subseteq A$	$C$ ni vsebovan v $A$ ; $C$ ni podmnožica v $A$	Uporablja se tudi $\not\subset$ . Uporablja se tudi $\not\subseteq$ in $\not\subset$ .
11-4.21 (11-1.16)	$\supseteq$	$A \supseteq B$	$A$ vsebuje $B$ (kot podmnožico)	$A$ vsebuje vsak element iz $B$ . Uporablja se tudi $\supset$ , vendar glej opombo 11-4.22. $A \supseteq B$ ima isti pomen kot $B \subseteq A$ .
11-4.22 (11-1.17)	$\supset$	$A \supset B$	$A$ strogo vsebuje $B$	$A$ vsebuje vsak element iz $B$ , vendar $A$ ni enak $B$ . Če se za 11-4.21 uporablja $\supset$ , potem se za 11-4.22 uporablja $\supsetneq$ . $A \supset B$ ima isti pomen kot $B \subset A$ .
11-4.23 (11-1.18)	$\not\supseteq$	$A \not\supseteq C$	$A$ ne vsebuje $C$ (kot podmnožice)	Uporablja se tudi $\not\supset$ . Uporabljata se tudi simbola $\not\supseteq$ in $\not\supset$ . $A \not\supseteq C$ ima isti pomen kot $C \not\subseteq A$ .
11-4.24 (11-1.19)	$\cup$	$A \cup B$	unija množic $A$ in $B$ ; $A$ unija $B$	Množica elementov, ki pripadajo $A$ ali $B$ ali obema. $A \cup B = \{x \mid x \in A \vee x \in B\}$

4 MNOŽICE (nadaljevanje)				
Zap.št.	Simbol, znak	Uporaba	Pomen, besedni ekvivalent	Opombe in zgledi
11-4.25 (11-1.20)	$\cup$	$\bigcup_{i=1}^n A_i$	unija družine množic $A_1, \dots, A_n$	$\bigcup_{i=1}^n A_i = A_1 \cup A_2 \cup \dots \cup A_n$ , množica elementov, ki pripadajo vsaj eni od množic $A_1, \dots, A_n$ . Uporablja se tudi $\bigcup_{i=1}^n$ in $\bigcup_{i \in I}$ , kjer $I$ označuje množico indeksov.
11-4.26 (11-1.21)	$\cap$	$A \cap B$	presek množic $A$ in $B$ , beri $A$ presek $B$	Množica elementov, ki pripadajo $A$ in $B$ . $A \cap B = \{x \mid x \in A \wedge x \in B\}$
11-4.27 (11-1.22)	$\bigcap$	$\bigcap_{i=1}^n A_i$	presek družine množic $A_1, \dots, A_n$	$\bigcap_{i=1}^n A_i = A_1 \cap A_2 \cap \dots \cap A_n$ , množica elementov, ki pripadajo vsem množicam $A_1, A_2, \dots$ in $A_n$ . Uporablja se tudi $\bigcap_{i=1}^n$ in $\bigcap_{i \in I}$ , kjer $I$ označuje množico indeksov.
11-4.28 (11-1.23)	$\setminus$	$A \setminus B$	Razlika množic $A$ in $B$ , $A$ brez $B$	Množica elementov iz $A$ , ki niso v $B$ . $A \setminus B = \{x \mid x \in A \wedge x \notin B\}$ $A - B$ se ne sme uporabljati.
11-4.29 (11-1.24)	$\complement$	$\complement_A B$	komplement množice $B$ v $A$	Množica tistih elementov iz $A$ , ki niso v podmnožici $B$ . Če je iz sobesedila razvidno, za katero množico $A$ gre, se lahko simbol $A$ izpusti. Prav tako $\complement_A B = A \setminus B$
11-4.30 (11-1.25)	$(, )$	$(a, b)$	urejeni par $a, b$ ; dvojica $a, b$	$(a, b) = (c, d)$ , če in samo če je $a = c$ in $b = d$ . Uporablja se tudi $\langle a, b \rangle$ .
11-4.31 (11-1.26)	$(, \dots, )$	$(a_1, a_2, \dots, a_n)$	urejena $n$ -terica	Uporablja se tudi $\langle a_1, a_2, \dots, a_n \rangle$ .

4 MNOŽICE (konec)				
Zap.št.	Simbol, znak	Uporaba	Pomen, besedni ekvivalent	Opombe in zgledi
11-4.32 (11-1.27)	$\times$	$A \times B$	kartezijski produkt množic $A$ in $B$	Množica urejenih parov $(a, b)$ , tako da je $a \in A$ in $b \in B$ . $A \times B = \{(a, b) \mid a \in A \wedge b \in B\}$ $A \times A \times \dots \times A$ se označi z $A^n$ , kjer je $n$ število faktorjev v produktu.
11-4.33 (—)	$\Delta$	$\Delta_A$	množica parov $(x, x)$ iz $A \times A$ , kjer je $x \in A$ ; diagonala množice $A \times A$	$\Delta_A = \{(x, x) \mid x \in A\}$ Uporablja se tudi $id_A$ .

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

[SIST ISO 31-11:1995](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9e9fa649-5219-4de8-ae1f-6b607c74da7e/sist-iso-31-11-1995)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9e9fa649-5219-4de8-ae1f-6b607c74da7e/sist-iso-31-11-1995>