
Evrokod 1: Vplivi na konstrukcije – 1-4. del: Splošni vplivi – Vplivi vetra

Eurocode 1: Actions on structures – Part 1-4: General actions – Wind actions

Eurocode 1: Actions sur les structures – Partie 1-4: Actions générales – Actions du vent

Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 1-4: Allgemeine Einwirkungen – Windlasten

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

SIST EN 1991-1-4:2005

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fb4664c6-d717-4dbb-983a-d232a2992be4/sist-en-1991-1-4-2005>

NACIONALNI UVOD

Standard SIST EN 1991-1-4 (sl), Evrokod 1: Vplivi na konstrukcije – 1-4. del: Splošni vplivi – Vplivi vetra, 2005, ima status slovenskega standarda in je istoveten evropskemu standardu EN 1991-1-4 (en), Eurocode 1: Actions on structures – Part 1-4: General actions – Wind actions, 2005.

NACIONALNI PREDGOVOR

Evropski standard EN 1991-1-4:2005 je pripravil tehnični odbor Evropskega komiteja za standardizacijo CEN/TC 250 Konstrukcijski evrokodi, katerega tajništvo je v pristojnosti BSI.

Slovenski standard SIST EN 1991-1-4:2005 je prevod evropskega standarda EN 1991-1-4:2005. V primeru spora glede besedila slovenskega prevoda v tem standardu je odločilen izvorni evropski standard v angleškem jeziku. Slovensko izdajo standarda je pripravil tehnični odbor SIST/TC KON Konstrukcije.

ZVEZA Z NACIONALNIMI STANDARDI

V standardu SIST EN 1991-1-4:2005 pomeni sklicevanje na evropske in mednarodne standarde, ki je vključeno v ta evropski standard, sklicevanje na enakovredne slovenske standarde, npr.:

EN 1991-1-4 pomeni SIST EN 1991-1-4.

V skladu s standardom EN 1991-1-4:2005 bo pripravljen nacionalni dodatek k standardu SIST EN 1991-1-4:2005. Nacionalni dodatek vsebuje alternativne postopke, vrednosti in priporočila za razrede z opombami, ki kažejo, kje se lahko uveljavi nacionalna izbira. Zato bo nacionalni dodatek SIST EN 1991-1-4/A101 vseboval nacionalno določene parametre, ki jih je treba uporabiti pri projektiranju stavb in gradbenih inženirskih objektov, ki bodo zgrajeni v Republiki Sloveniji.

Nacionalna izbira je v SIST EN 1991-1-4:2005 dovoljena v:

1.1 (11) Opomba 1	SIST EN 1991-1-4:2005	7.2.2 (2) Opomba 1
1.5 (2)	https://standards.iteh.ai/catalog/standards/si/2c6-d717-4dbb-983a-d232a2992be4/sist-en-1991-1-4-2005	7.2.8 (1)
4.1 (1)		7.2.9 (2)
4.2 (1)P Opomba 2		7.2.10 (3) Opombi 1 in 2
4.2 (2)P Opombe 1, 2, 3 in 5		7.4.1 (1)
4.3.1 (1) Opombi 1 in 2		7.4.3 (2)
4.3.2 (1)		7.6 (1) Opomba 1
4.3.2 (2)		7.7 (1) Opomba 1
4.3.3 (1)		7.8 (1)
4.3.4 (1)		7.10 (1) Opomba 1
4.3.5 (1)		7.11 (1) Opomba 2
4.4 (1) Opomba 2		7.13 (1)
4.5 (1) Opombi 1 in 2		7.13 (2)
5.3 (5)		8.1 (1) Opombi 1 in 2
6.1 (1)		8.1 (4)
6.3.1 (1) Opomba 3		8.1 (5)
6.3.2 (1)		8.2 (1) Opomba 1
7.1.2 (2)		8.3 (1)
7.1.3 (1)		8.3.1 (2)
7.2.1 (1) Opomba 2		8.3.2 (1)
7.2.2 (1)		8.3.3 (1) Opomba 1

8.3.4 (1)	E.1.5.2.6 (1) Opomba 1
8.4.2 (1) Opombi 1 in 2	E.1.5.3 (2) Opomba 1
A.2 (1)	E.1.5.3 (4)
E.1.3.3 (1)	E.1.5.3 (6)
E.1.5.1 (1) Opombi 1 in 2	E.3 (2)
E.1.5.1 (3)	

PREDHODNA IZDAJA

SIST ENV 1991-2-4:1998 Eurocode 1: Basis of design and actions on structures – Part 2-4: Actions on structures – Wind actions

OPOMBE

- Povsod, kjer se v besedilu standarda uporablja izraz “evropski standard”, v SIST EN 1991-1-4:2005 to pomeni “slovenski standard”.
- Nacionalni uvod in nacionalni predgovor nista sestavni del standarda.
- Ta nacionalni dokument je istoveten EN 1991-1-4:2005 in je objavljen z dovoljenjem

CEN
Rue de Stassart 36
1050 Bruselj
Belgija

iTech STANDARD PREVIEW

- This national document is identical with EN 1991-1-4:2005 and is published with the permission of

CEN
Rue de Stassart, 36
1050 Bruxelles
Belgium
<https://standards.itec.org/standards/sist/fb4664c6-d717-4dbb-983a-1772a2992be4/sist-en-1991-1-4-2005>

(Prazna stran)

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

SIST EN 1991-1-4:2005

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fb4664c6-d717-4dbb-983a-d232a2992be4/sist-en-1991-1-4-2005>

Slovenska izdaja

Evrokod 1: Vplivi na konstrukcije – 1-4. del: Splošni vplivi – Vplivi vetra

Eurocode 1 – Actions on structures –
Part 1-4: General actions – Wind
actions

Eurocode 1 – Actions sur les
structures – Partie 1-4: Actions
générales – Actions du vent

Eurocode 1 – Einwirkungen auf
Tragwerke – Teil 1-4:
Allgemeine Einwirkungen –
Windlasten

Ta evropski standard je CEN sprejel dne 4. junija 2004.

Članice CEN morajo izpolnjevati notranje predpise poslovnika CEN/CENELEC, s katerimi je predpisano, da mora biti ta standard brez kakršnihkoli sprememb sprejet kot nacionalni standard. Seznami najnovjših izdaj teh nacionalnih standardov in njihovi bibliografski podatki so na voljo pri osrednjem sekretariatu ali članicah CEN.

Ta evropski standard obstaja v treh izvornih izdajah (angleški, francoski, nemški). Izdaje v drugih jezikih, ki jih članice CEN na lastno odgovornost prevedejo in izdajo ter prijavijo pri osrednjem sekretariatu CEN, veljajo kot uradne izdaje.

Članice CEN so nacionalne ustanove za standardizacijo Avstrije, Belgije, Cipra, Češke republike, Danske, Estonije, Finske, Francije, Grčije, Irske, Islandije, Italije, Latvije, Litve, Luksemburga, Madžarske, Malte, Nemčije, Nizozemske, Norveške, Poljske, Portugalske, Slovaške, Slovenije, Španije, Švedske, Švice in Združenega kraljestva.

CEN

Evropski komite za standardizacijo
European Committee for Standardization
Europäisches Komitee für Normung
Comité Européen de Normalisation

Upravni center: Rue de Stassart 36, B-1050 Bruselj

Vsebina	Stran
1 Splošno	9
1.1 Področje uporabe.....	9
1.2 Zveze z drugimi standardi.....	9
1.3 Predpostavke	10
1.4 Razlika med načeli in pravili	10
1.5 Projektiranje, oprto na preskušanje in meritve	10
1.6 Definicije	10
1.7 Simboli	11
2 Projektna stanja	15
3 Modeliranje vplivov vetra	15
3.1 Narava vetra	15
3.2 Predstavitev vplivov vetra	15
3.3 Razvrstitev vplivov vetra	15
3.4 Karakteristične vrednosti	15
3.5 Modeli	16
4 Hitrost in tlak vetra	16
4.1 Osnove računanja	16
4.2 Osnovne vrednosti	16
4.3 Srednji veter.....	17
4.3.1 Spreminjanje z višino.....	17
4.3.2 Hrapavost terena	17
4.3.3 Hribovitost terena.....	19
4.3.4 Velike in občutno višje sosednje konstrukcije.....	19
4.3.5 Blizu stoječe stavbe in ovire	19
4.4 Vetrna turbulenca.....	19
4.5 Tlak pri največji hitrosti ob sunkih vetra	20
5 Vplivi vetra	21
5.1 Splošno	21
5.2 Tlak vetra na ploskve	21
5.3 Sile vetra	22
6 Konstrukcijski faktor $c_s c_d$	23
6.1 Splošno	23
6.2 Določitev $c_s c_d$	23
6.3 Podrobni postopek	24
6.3.1 Konstrukcijski faktor $c_s c_d$	24
6.3.2 Ocena uporabnosti	25
6.3.3 Interferenčni učinek	25
7 Koeficienti tlaka in sile	25
7.1 Splošno	25
7.1.1 Izbira aerodinamičnega koeficienta	26

7.1.2	Asimetrični in ugodno delujoči tlaki in sile	26
7.1.3	Učinek ledu in snega	27
7.2	Koeficienti tlaka za stavbe	27
7.2.1	Splošno	27
7.2.2	Navpične stene stavb s pravokotnim tlorisom	28
7.2.3	Ravne strehe.....	31
7.2.4	Enokapnice	33
7.2.5	Dvokapnice in koritaste strehe.....	35
7.2.6	Štirikapnice	38
7.2.7	Večslemenske strehe	40
7.2.8	Ukrivljene strehe in kupole.....	42
7.2.9	Notranji tlaki	43
7.2.10	Tlak na večslojne stene in strehe	45
7.3	Nadstrešnice	46
7.4	Prostostoječe stene, parapeti, ograje in označevalne table	52
7.4.1	Prostostoječe stene in parapeti	52
7.4.2	Zavetni faktorji za stene in ograje.....	54
7.4.3	Označevalne table	54
7.5	Koeficienti trenja	55
7.6	Konstruktivski elementi s pravokotnim prerezom	56
7.7	Konstruktivski elementi z ostrorobimi prerezi.....	58
7.8	Konstruktivski elementi s pravilnim poligonalnim prerezom	58
7.9	Krožni cilindri.....	60
7.9.1	Koeficient zunanje tlaka.....	60
7.9.2	Koeficienti sile	61
7.9.3	Koeficienti sile za navpične cilindre, postavljene v vrsti	63
7.10	Krogle.....	64
7.11	Palične konstrukcije in odri	65
7.12	Zastave	68
7.13	Efektivna vitkost λ in faktor vitkosti ψ_λ	69
8	Vplivi vetra na mostove.....	70
8.2	Izbira postopka za račun odziva	72
8.3	Koeficienti sile	73
8.3.1	Koeficienti sile v smeri x (splošna metoda)	73
8.3.2	Sile v smeri x (poenostavljena metoda).....	75
8.3.3	Sile vetra na preklade v smeri z.....	76
8.3.4	Sile vetra na preklade v smeri y.....	78
8.4	Podpore mostov.....	78
8.4.1	Smer vetra in projektna stanja.....	78
8.4.2	Učinki vetra na podpore.....	78

Dodatek A (informativni): Učinki terena	79
A.1 Prikaz največje hrapavosti različnih kategorij terena	79
A.2 Prehod med hrapavostjo kategorij 0, I, II, III in IV	80
A.3 Numerični račun koeficienta hribovitosti.....	81
A.4 Sosednje konstrukcije	85
A.5 Zaščitena višina.....	86
Dodatek B (informativni): 1. postopek za določitev konstrukcijskega faktorja $c_s c_d$	87
B.1 Turbulenca vetra.....	87
B.2 Konstrukcijski faktor.....	88
B.3 Število obtežb za dinamični odziv	90
B.4 Premiki in pospeški za preverjanje stanja uporabnosti navpičnih konstrukcij.....	90
Dodatek C (informativni): 2. postopek za določitev konstrukcijskega faktorja $c_s c_d$	93
C.1 Turbulenca vetra	93
C.2 Konstrukcijski faktor	93
C.3 Število obtežb za dinamični odziv	94
C.4 Premiki in pospeški za preverjanje stanja uporabnosti	94
Dodatek D (informativni): Vrednosti $c_s c_d$ za različne vrste konstrukcij	95
Dodatek E (informativni): Odcepljanje vrtincev in aeroelastične nestabilnosti	100
E.1 Odcepljanje vrtincev	100
E.1.1 Splošno.....	100
E.1.2 Kriterij za odcepljanje vrtincev.....	100
E.1.3 Osnovni parametri za odcepljanje vrtincev	100
E.1.4 Vpliv odcepljanja vrtincev	103
E.1.5 Račun amplitude prečno na smer vetra	104
E.1.6 Ukrepi proti nihanju zaradi odcepljanja vrtincev.....	113
E.2 Galopiranje	113
E.2.1 Splošno.....	113
E.2.2 Začetna hitrost vetra.....	113
E.2.3 Klasično galopiranje povezanih cilindrov	116
E.3 Interferenčno galopiranje dveh ali več prostostoječih cilindrov	118
E.4 Divergenca in frfotanje	118
E.4.1 Splošno.....	118
E.4.2 Kriteriji za ploščate konstrukcije	119
E.4.3 Divergenčna hitrost	119
Dodatek F (informativni): Dinamične karakteristike konstrukcij.....	121
F.1 Splošno.....	121
F.2 Prva lastna frekvenca	121
F.3 Prva lastna nihajna oblika.....	125
F.4 Ekvivalentna masa.....	126
F.5 Logaritmično upadanje dušenja.....	127
Literatura.....	129

Predgovor

Ta dokument EN 1991-1-4:2005 je pripravil tehnični odbor CEN/TC 250 Konstrukcijski evrokodi, katerega sekretariat je na BSI.

Ta evropski standard mora postati nacionalni standard z objavo istovetnega besedila ali z uradno razglasitvijo najpozneje do oktobra 2005, nacionalni standardi, ki so z njim v nasprotju, pa morajo biti umaknjeni najpozneje marca 2010.

Po določitih notranjih predpisov CEN/CENELEC morajo ta evropski standard uvesti nacionalne organizacije za standardizacijo naslednjih držav: Avstrije, Belgije, Cipra, Češke republike, Danske, Estonije, Finske, Francije, Grčije, Islandije, Irske, Italije, Latvije, Litve, Luksemburga, Madžarske, Malte, Nemčije, Nizozemske, Norveške, Poljske, Portugalske, Slovaške, Slovenije, Španije, Švedske, Švice in Združenega kraljestva.

Ta evropski standard nadomešča ENV 1991-2-4: 1995.

CEN/TC 250 je odgovoren za vse konstrukcijske evrokode.

Ozadje programa evrokodov

Komisija Evropskih skupnosti se je leta 1975 na podlagi 95. člena Rimske pogodbe odločila, da sprejme akcijski program na področju gradbeništva. Cilj programa je bil odstraniti tehnične ovire pri trgovanju in uskladiti tehnične specifikacije.

Znotraj tega programa je Komisija spodbudila pripravo niza usklajenih tehničnih pravil za projektiranje gradbenih objektov, ki bi se sprva uporabljala kot alternativa različnim pravilom, veljavnim v posameznih državah članicah, končno pa bi jih nadomestila v celoti.

Komisija je s pomočjo upravnega odbora, v katerem so bili predstavniki držav članic, petnajst let vodila razvoj programa evrokodov, katerega rezultat je bila prva generacija evrokodov v osemdesetih letih 20. stoletja.

Leta 1989 so se Komisija in države članice EU in EFTA odločile, da na podlagi dogovora¹ med Komisijo in CEN z več pooblastili preneseta pripravo in objavlanje evrokodov na CEN, da bi evrokodi v prihodnje imeli status evropskih standardov (EN). To je evrokode dejansko povežalo z določbami vseh direktiv Sveta in/ali odločbami Komisije, ki se nanašajo na evropske standarde (npr. Direktiva Sveta 89/106/EGS o gradbenih proizvodih (CPD) in Direktive Sveta 93/37/EGS, 92/50/EGS ter 89/440/EGS o javnih delih in storitvah ter ustrezne direktive EFTA, ki so bile sprejete za uveljavitev notranjega trga).

Program konstrukcijskih evrokodov obsega naslednje standarde, ki imajo na splošno več delov:

EN 1990	Evrokod:	Osnove projektiranja konstrukcij
EN 1991	Evrokod 1:	Vplivi na konstrukcije
EN 1992	Evrokod 2:	Projektiranje betonskih konstrukcij
EN 1993	Evrokod 3:	Projektiranje jeklenih konstrukcij
EN 1994	Evrokod 4:	Projektiranje sovprežnih jeklenih in betonskih konstrukcij
EN 1995	Evrokod 5:	Projektiranje lesenih konstrukcij
EN 1996	Evrokod 6:	Projektiranje zidanih konstrukcij
EN 1997	Evrokod 7:	Geotehnično projektiranje

¹ Dogovor med Komisijo Evropske skupnosti in Evropskim odborom za standardizacijo (CEN) o pripravi evrokodov za projektiranje stavb in gradbenih inženirskih objektov (BC/CEN/03/89).

EN 1998	Evrokod 8:	Projektiranje potresnoodpornih konstrukcij
EN 1999	Evrokod 9:	Projektiranje aluminijevih konstrukcij

Evrokodi priznavajo odgovornost pristojnih oblasti v vsaki državi članici in jim dopuščajo pravico, da vrednosti, povezane z varnostjo, določajo na nacionalni ravni, od države do države različno.

Status in področje veljavnosti evrokodov

Članice EU in EFTA priznavajo evrokode kot referenčne dokumente za naslednje namene:

- kot način za dokazovanje ustreznosti stavb in gradbenih inženirskih objektov bistvenim zahtevam Direktive Sveta 89/106/EGS, zlasti bistveni zahtevi št. 1 »Mehanska odpornost in stabilnost« in bistveni zahtevi št. 2 »Varnost pri požaru«;
- kot podlago za specifikacijo pogodb za izvedbo gradbenih objektov in spremljajoče inženirske storitve;
- kot okvir za pripravo harmoniziranih tehničnih specifikacij za gradbene proizvode (EN in ETA).

Ker se evrokodi nanašajo na gradbene objekte, so neposredno povezani z razlagalnimi dokumenti², navedenimi v 12. členu Direktive o gradbenih proizvodih (CPD), čeprav je njihova narava drugačna od narave harmoniziranih standardov za proizvode³. Zato morajo tehnični odbori CEN in/ali delovne skupine EOTA, ki pripravljajo standarde za proizvode, upoštevati tehnične vidike evrokodov, da bi s tem dosegli popolno usklajenost tehničnih specifikacij z evrokodi.

Evrokodi vsebujejo skupna pravila za vsakdanjo rabo pri projektiranju običajnih in inovativnih konstrukcij kot celote ali posameznih konstrukcijskih delov. Evrokodi ne vsebujejo posebnih določil za nenavadne oblike konstrukcij ali nenavadne projektne pogoje. V teh primerih je potreben dodaten strokoven razmislek projektanta.

Nacionalne izdaje evrokodov

[SIST EN 1991-1-4:2005](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fb4664c6-d717-4dbb-983a-4e32a2920c48/sist-en-1991-1-4:2005)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fb4664c6-d717-4dbb-983a-4e32a2920c48/sist-en-1991-1-4:2005>

Nacionalna izdaja evrokoda vsebuje poleg celotnega besedila evrokoda (z vsemi dodatki), kot ga je objavil CEN, tudi morebitno nacionalno naslovnico, nacionalni predgovor in nacionalni dodatek.

Nacionalni dodatek lahko vsebuje le podatke o parametrih, ki so v evrokodu navedeni kot nacionalno določeni parametri (NDP). Ti parametri veljajo za projektiranje konstrukcij stavb in gradbenih inženirskih objektov v državi, v kateri bodo zgrajeni. To so:

- vrednosti in/ali razredi, kjer evrokodi dopuščajo alternative;
- vrednosti, kjer evrokodi navajajo le simbole;
- podatki, specifični za državo (geografski, podnebni itn.), kot je npr. karta snega;
- postopek, če jih evrokod dopušča več;
- odločitve o uporabi informativnih dodatkov;
- napotki o dodatnih informacijah, ki niso v nasprotju z evrokodi, za pomoč uporabniku.

² V skladu s 3.3 členom CPD je treba bistvene zahteve v razlagalnih dokumentih konkretizirati tako, da se pri tem vzpostavi zveza med bistvenimi zahtevami in pooblastili za pripravo harmoniziranih EN in ETAG/ETA.

³ V skladu z 12. členom CPD mora razlagalni dokument:

- a) konkretizirati bistvene zahteve s poenotenjem izrazov in tehničnih podlag ter določiti razredov ali stopenj zahtevnosti, kjer je to potrebno;
- b) nakazati metode za povezavo razredov ali stopenj zahtevnosti s tehničnimi specifikacijami, npr. računske metode, načine preskušanja, pravila za projektiranje ipd.;
- c) biti uporaben kot povezava za pripravo harmoniziranih standardov ali smernic za evropsko tehnično soglasje.

Evrokodi imajo *dejansko* podobno vlogo pri bistveni zahtevi št. 1 in delno pri bistveni zahtevi št. 2.

Zveze med evrokodi in harmoniziranimi tehničnimi specifikacijami (EN in ETA) za proizvode

Harmonizirane tehnične specifikacije za gradbene proizvode morajo biti usklajene s tehničnimi pravili za objekte⁴. Nadalje morajo navodila, povezana z označevanjem CE gradbenih proizvodov, ki se sklicujejo na evrokode, natančno določiti, katere nacionalno predpisane parametre upoštevajo.

Dodatne informacije o EN 1991-1-4

EN 1991-1-4 vsebuje navodila za upoštevanje vplivov vetra pri projektiranju konstrukcij stavb in gradbenih inženirskih objektov.

EN 1991-1-4 je namenjen naročnikom, projektantom, izvajalcem in oblastem.

EN 1991-1-4 se uporablja z EN 1990, drugimi deli EN 1991 in EN 1992 do EN 1999.

Nacionalni dodatki k EN 1991-1-4

Ta standard vsebuje alternativne postopke, vrednosti in priporočila za razrede z opombami, ki kažejo, kje se lahko uveljavi nacionalna izbira. Zato naj imajo nacionalne izdaje EN 1991-1-4 nacionalni dodatek, ki vsebuje vse nacionalno določene parametre, ki jih je treba uporabiti pri projektiranju stavb in gradbenih inženirskih objektov, ki bodo zgrajeni v tej državi.

Nacionalna izbira je v EN 1991-1-4 dovoljena v:

- | | |
|-------------------------------|---------------------------|
| – (11) Opomba 1 | 1.5 (2) |
| – 4.1 (1) | 4.2 (1) Opomba 2 |
| – 4.2 (2) Opombe 1, 2, 3 in 5 | – 4.3.1 (1) Opombi 1 in 2 |
| – 4.3.2 (1) | 4.3.2 (2) |
| – 4.3.3 (1) | – 4.3.4 (1) |
| – 4.3.5 (1) | – 4.4 (1) Opomba 2 |
| – 4.5 (1) Opombi 1 in 2 | – 5.3 (5) |
| – 6.1 (1) | – 6.3.1 (1) Opomba 3 |
| – 6.3.2 (1) | – 7.1.2 (2) |
| – 7.1.3 (1) | – 7.2.1 (1) Opomba 2 |
| – 7.2.2 (1) | – 7.2.2 (2) Opomba 1 |
| – 7.2.8 (1) | – 7.2.9 (2) |
| – 7.2.10 (3) Opombi 1 in 2 | – 7.4.1 (1) |
| – 7.4.3 (2) | – 7.6 (1) Opomba 1 |
| – 7.7 (1) Opomba 1 | – 7.8 (1) |
| – 7.10 (1) Opomba 1 | – 7.11 (1) Opomba 2 |
| – 7.13 (1) | – 7.13 (2) |
| – 8.1 (1) Opombi 1 in 2 | – 8.1 (4) |
| – 8.1 (5) | – 8.2 (1) Opomba 1 |
| – 8.3 (1) | – 8.3.1 (2) |
| – 8.3.2 (1) | – 8.3.3 (1) Opomba 1 |
| – 8.3.4 (1) | – 8.4.2 (1) Opombi 1 in 2 |

⁴ Glej točko 3.3 in 12. člen CPD in tudi točke 4.2, 4.3.1, 4.3.2 in 5.2 ID 1.

- A.2 (1)
- E.1.5.1 (1) Opombi 1 in 2
- E.1.5.2.6 (1) Opomba 1
- E.1.5.3 (4)
- E.3 (2)
- E.1.3.3 (1)
- E.1.5.1 (3)
- E.1.5.3 (2) Opomba 1
- E.1.5.3 (6)

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[SIST EN 1991-1-4:2005](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fb4664c6-d717-4dbb-983a-d232a2992be4/sist-en-1991-1-4-2005)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fb4664c6-d717-4dbb-983a-d232a2992be4/sist-en-1991-1-4-2005>

1 Splošno

1.1 Področje uporabe

- (1) EN 1991-1-4 podaja smernice za določitev vplivov naravnega vetra na obtežene površine pri projektiranju konstrukcij stavb in gradbenih inženirskih objektov. To vključuje celotno konstrukcijo ali njene dele ter dele, pritrjene na konstrukcijo, npr. komponente, krovne elemente in njihove pritrditve, varnostne in protihrupne pregrade.
- (2) Ta standard velja za:
 - stavbe in gradbene inženirske objekte, ki niso višji od 200 m; glej tudi (11);
 - mostove z razponi, ki niso večji od 200 m, če ustrezajo pogojem dinamičnega odziva v (11) in 8.2.
- (3) Ta standard je predviden za napoved karakterističnih vplivov vetra na konstrukcije, temeljene na tleh, njihove komponente in dodane dele.
- (4) Določeni vidiki, potrebni za določitev obtežbe vetra na konstrukcije, so odvisni od lokacije ter razpoložljivosti in kakovosti meteoroloških podatkov, vrste terena itd. Te je treba določiti v nacionalnem dodatku in dodatku A ter z nacionalno izbiro, kot je to določeno v opombah. Kjer nacionalni dodatek ne določa ustreznih podatkov, veljajo vrednosti in metode, dane v tem standardu.
- (5) Dodatek A vsebuje slike kategorij terena in določa pravila za učinke oblike terena, vključno z zaščitno višino, spremembo hrapavosti, vplivom pokrajine in vplivom sosednjih objektov.
- (6) Dodatka B in C vsebujeta alternativne postopke za izračun konstrukcijskega faktorja $c_s c_d$.
- (7) Dodatek D vsebuje faktor $c_s c_d$ za različne vrste konstrukcij.
- (8) Dodatek E vsebuje pravila za odziv na zračne vrtilnice in nekatera pravila za druge aeroelastične učinke.
- (9) Dodatek F vsebuje dinamične karakteristike konstrukcij z linearnim obnašanjem.
- (10) Ta standard ne vsebuje navodil glede lokalnih toplotnih učinkov na karakteristični veter, kot so močna arktična toplotna površinska inverzija, učinek dimnika ali tornadi.
- (11) Ta standard ne vsebuje navodil glede naslednjih pojavov:
 - vpliv vetra na palične stolpe z nevzporednimi pasovi;
 - vpliv vetra na jambore in dimnike s sidrnimi vrvmi;
 - torzijska nihanja, npr. visokih stavb s središčnim jedrom;
 - nihanje prekladnih konstrukcij mostov zaradi turbulence pri prečnem vetru;
 - mostovi s poševnimi zategami;
 - nihanja, pri katerih je treba upoštevati več kot samo osnovno obliko nihanja.

OPOMBA 1: Nacionalni dodatek lahko vsebuje usklajena dopolnilna pojasnila glede teh vidikov.

OPOMBA 2: Za vplive vetra na jambore in dimnike s sidrnimi vrvmi ter palične stolpe z nevzporednimi pasovi glej EN 1993-3-1, dodatek A.

OPOMBA 3: Za vplive vetra na stebre za razsvetljavo glej EN 40.

1.2 Zveze z drugimi standardi

Ta evropski standard vsebuje z datiranim ali nedatiranim sklicevanjem določila iz drugih publikacij. Ta sklicevanja na standarde so citirana na ustreznih mestih v besedilu, publikacije pa so naštet na

koncu. Pri datiranih sklicevanjih se pri uporabi tega evropskega standarda poznejša dopolnila ali spremembe katerekoli od teh publikacij ne upoštevajo. Stranke naj v pogodbah, ki temeljijo na tem evropskem standardu, uporabljajo najnovejšo izdajo standardov, ki so navedeni spodaj. Pri nedatiranih sklicevanjih se uporablja zadnja izdaja publikacije, na katero se sklicuje.

EN 1990	Evrokod:	Osnove projektiranja konstrukcij
EN 1991-1-3	Evrokod 1:	Vplivi na konstrukcije: 1-3. del: Obtežba snega
EN 1991-1-6	Evrokod 1:	Vplivi na konstrukcije: 1-6. del: Vplivi med gradnjo
EN 1991-2	Evrokod 1:	Vplivi na konstrukcije: 2. del: Prometna obtežba mostov
EN 1993-3-1	Evrokod 3:	Projektiranje jeklenih konstrukcij: 3-1. del: Jambori in stolpi

1.3 Predpostavke

(1)P Veljajo predpostavke v EN 1990, 1.3.

1.4 Razlika med načeli in pravili

(1)P Veljajo pravila v EN 1990, 1.4.

1.5 Projektiranje, oprto na preskušanje in meritve

(1) Kot dodatek računom se za določitev obtežbe in odziva lahko uporabijo preskusi v vetrovniku in preskušene in/ali ustrezno ovrednotene numerične metode, pri čemer se uporabijo ustrezni modeli konstrukcije in naravnega vetra.

(2) Obtežba, podatki o odzivu in terenski parametri se lahko dobijo iz podatkov, izmerjenih v naravi.

OPOMBA: Nacionalni dodatek lahko vsebuje navodila o projektiranju, oprtem na preskušanju in meritvah.

1.6 Definicije

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fb4664c6-d717-4dbb-983a-d232a2992be4/sist-en-1991-1-4-2005>

V tem evropskem standardu veljajo definicije iz ISO 2394, ISO 3898 in ISO 8930. Dodatno veljajo tudi definicije v EN 1990, 1.5.

1.6.1 Temeljna vrednost osnovne hitrosti vetra: 10-minutna srednja hitrost vetra z letno verjetnostjo prekoračitve 0,02, ne glede na smer, na višini 10 m nad ravnim odprtim terenom, upošteva učinek nadmorske višine (če je zahtevano).

1.6.2 Osnovna hitrost vetra: Temeljna osnovna hitrost vetra v določeni smeri, upošteva letni čas (če je zahtevano).

1.6.3 Srednja hitrost vetra: Osnovna hitrost vetra, upošteva hrapavost in hribovitost terena.

1.6.4 Koeficient tlaka: Koeficient zunanega tlaka določa tlak vetra na zunanje površine stavbe; koeficient notranjega tlaka določa tlak vetra na notranje površine stavbe.

Koeficienti zunanega tlaka se delijo v celotne in krajevne. Krajevni koeficienti določajo tlak za površine 1 m² ali manj in se uporabljajo za projektiranje majhnih elementov in pritrditev. Celotni koeficienti določajo tlak za površine, večje od 10 m².

Koeficienti neto tlaka določajo rezultirajoči vpliv vetra na konstrukcijo, konstrukcijski element ali sestavni del konstrukcije.

1.6.5 Koeficient sile: Koeficient sile določa celotno silo vetra na konstrukcijo, konstrukcijski element ali sestavni del konstrukcije kot celote, vključno s trenjem, če ni posebej izključeno.

1.6.6 Faktor odziva na sunke vetra: Faktor odziva na sunke vetra upošteva zmanjšanje odziva zaradi neenakomerne porazdelitve tlakov na površini konstrukcije pri sunkih vetra.

1.6.7 Faktor resonančnega odziva: Faktor resonančnega odziva upošteva povečanje odziva zaradi turbulence v resonanci z nihajnimi oblikami.

1.7 Simboli

(1) V tem standardu se uporabljajo simboli, navedeni v nadaljevanju.

OPOMBA: Uporabljajo se oznake po ISO 3898:1999. V tem standardu simbol pika v izrazih pomeni znak množenja. Ta oznaka je uporabljena zato, da se prepreči nejasnost funkcijskih izrazov.

(2) Osnovni seznam oznak je v EN 1990, 1.6, v nadaljevanju navedene oznake veljajo za EN 1991-1-4.

Velike latinske črke

A	površina
A_{fr}	površina, vetru izpostavljena površina
A_{ref}	referenčna površina
B^2	del odziva zaradi sunkov vetra
C	faktor obtežbe vetra za mostove
E	Youngov modul
F_{tr}	rezultirajoča sila trenja
F_j	sila v točki j konstrukcije zaradi vrtincev
F_w	rezultirajoča sila vetra
H	višina topografske oblike
I_v	intenziteta turbulence
K	faktor nihajne oblike; oblikovni parameter
K_{iv}	interferenčni faktor pri odcepljanju vrtincev
K_{rd}	redukcijski faktor za parapete
K_w	faktor korelacijske dolžine
K_x	brezdimenzijski koeficient
L	dolžina razpona preklade mostu; mera turbulentne dolžine
L_d	dejanska dolžina zavetrnega pobočja
L_e	efektivna dolžina privetrnega pobočja
L_j	korelacijska dolžina
L_u	dejanska dolžina privetrnega pobočja
N	število ciklusov, ki jih povzroči odcepljanje vrtincev
N_g	število obtežb za odziv na sunke vetra
R^2	resonančni del odziva
Re	Reynoldsovo število
R_h, R_b	aerodinamični sprejem