

See dokument on EVS-i poolt loodud eelvaade

**EUROKOODEKS 1: EHITUS-
KONSTRUKTSIOONIDE KOORMUSED**
Osa 1-1: Üldkoormused
**Mahukaalud, omakaalud, hoonete
kasuskoormused**

Eurocode 1: Actions on structures
Part 1-1: General actions
Densities, self-weight, imposed loads for buildings

EESTI STANDARDI EESSÕNA

Käesolev Eesti standard on Euroopa standardi EN 1991-1-1:2002 “Eurocode 1: Actions on structures - Part 1-1: General actions - Densities, self-weight, imposed loads for buildings” ingliskeelse teksti identne tõlge eesti keelde.

Euroopa standardi tõlkis ning Eesti standardi rahvusliku lisa valmistas ette Tallinna Tehnikaülikooli Ehitiste projekteerimise instituut. Tööd rahastas Majandus- ja kommunikatsiooniministerium.

Standardikavandi vaatas läbi ning kiitis heaks EVS/TK 13 “Ehituskonstruksioonide projekteerimine”.

Euroopa standard EN 1991-1-1:2002 on kasutusele võetud Eesti standardina EVS-EN 1991-1-1:2002, mis on kinnitatud Standardikeskuse 19.12.2002 käskkirjaga nr 133. Standardi EVS-EN 1991-1-1:2002 tähis on Eurokoodeksite tähiste ühtlustamise käigus Standardikeskuse 26.06.2009 käskkirjaga nr 114 muudetud tähiseks EVS-EN 1991-1-1:2002+NA:2002.

Registrisse kantud 19.12.2002 nr 314, projekti nr 53684 standardite andmebaasis.

| |
|---|
| <p>This standard contains an Estonian translation of the English version of the European Standard EN 1991-1-1:2002 “Eurocode 1: Actions on structures - Part 1-1: General actions - Densities, self-weight, imposed loads for buildings”.</p> <p>The European Standard EN 199-1-1-1:2002 has the status of an Estonian National Standard.</p> |
|---|

English version

Eurocode 1: Actions on structures - Part 1-1: General actions - Densities, self-weight, imposed loads for buildings

Eurocode 1: Actions sur les structures – Partie 1-1: Actions générales – Poids volumiques, poids propres, charges d'exploitation bâtiments

Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 1-1: Wichten, Eigengewicht und Nutzlasten im Hochbau

This European Standard was approved by CEN on 30 November 2001. CEN members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard the status of a national standard without any alteration.

Up-to-date lists and bibliographical references concerning such national standards may be obtained on application to the Central Secretariat of any CEN member.

This European Standard exists in three official versions (English, French, German). A version in any other language made by translation under the responsibility of a CEN member into its own language and notified to the Central Secretariat has the same status as the official versions.

CEN members are the national standards bodies of Austria, Belgium, Czech Republic, Denmark, Finland, France, Germany, Greece, Iceland, Ireland, Italy, Luxembourg, Netherlands, Norway, Portugal, Spain, Sweden, Switzerland and United Kingdom.

CEN

European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation
Europäisches Komitee für Normung

Management Centre: rue de Stassart, 36 B-1050 Brussels

SISUKORD

| | |
|--|----|
| EESSÖNA..... | 4 |
| Eurokoodeksite programmi tagapõhi..... | 4 |
| Eurokoodeksite staatus ja kasutusala..... | 5 |
| Eurokoodekseid rakendavad rahvusstandardid..... | 6 |
| Seos Eurokoodeksite ja toodete ühtlustatud tehniliste spetsifikatsioonide (EN ja ETA) vahel..... | 7 |
| Lisateave EN 1991-1-1 kohta..... | 7 |
| EN 1991-1-1 rahvuslik lisa..... | 7 |
| | |
| PEATÜKK 1 ÜLDIST..... | 9 |
| 1.1 Käsitlusala..... | 9 |
| 1.2 Normatiivviited..... | 10 |
| 1.3 Põhimõtete ja rakendusjuhiste eristamine..... | 11 |
| 1.4 Terminid ja määratlused..... | 11 |
| 1.5 Tähisted..... | 12 |
| | |
| PEATÜKK 2 KOORMUSTE LIIGITUS..... | 13 |
| 2.1 Omakaal..... | 13 |
| 2.2 Kasuskoormused..... | 13 |
| | |
| PEATÜKK 3 ARVUTUSOLUKORRAD..... | 14 |
| 3.1 Üldist..... | 14 |
| 3.2 Alaliskoormused..... | 14 |
| 3.3 Kasuskoormused..... | 14 |
| | |
| PEATÜKK 4 KONSTRUKTSIOONI- JA LADUSTATUD MATERJALIDE MAHUKAALUD..... | 15 |
| 4.1 Üldist..... | 15 |
| | |
| PEATÜKK 5 EHTISTE OMAKAAL..... | 15 |
| 5.1 Koormuste esitus..... | 16 |
| 5.2 Omakaalu normväärtus..... | 16 |
| | |
| PEATÜKK 6 HOONETE KASUSKOORMUSED..... | 17 |
| 6.1 Koormuste esitus..... | 17 |
| 6.2 Koormusvariandid..... | 18 |
| 6.3 Kasuskoormuse normväärtus..... | 18 |
| 6.4 Horisontaalkoormus rinnatisele ja barjäärile..... | 30 |
| | |
| Lisa A (teatmelisa) Tabelid – Konstruktsioonimaterjalide mahukaal ning ladustatud materjalide mahukaal ja varisemisnurk..... | 31 |
| | |
| Lisa B (teatmelisa) Sõidukite kaitsepiirded ja rinnatised autoparklas..... | 42 |

| | |
|--|----|
| Kirjandus..... | 43 |
| Rahvuslik lisa NA..... | 44 |
| NA.6.3.1.2 Koormuse suurus..... | 44 |
| NA.6.3.2.2 Koormuse suurus..... | 44 |
| NA.6.3.3.2 Koormuse suurus..... | 45 |
| NA.6.3.4.2 Koormuse suurus..... | 45 |
| NA.6.4 Horisontaalkoormus rinnatisele ja barjäärile | 45 |
| Lisa NZ (teatmelisa) EPN ja standardite vahelised vastastikused seosed | 47 |

See dokument on EVS-i poolt loodud eelvaade

EESSÕNA

Käesoleva Euroopa standardi on ette valmistanud CENi tehniline komitee CEN/TC 250 "Structural Eurocodes", mille sekretariaati haldab BSI.

Käesolevale Euroopa standardile tuleb anda rahvusstandardi staatus identse tõlke või jõustumisteate avaldamisega hiljemalt oktoobriks 2002. a ja sellega vastuolus olevad rahvusstandardid peavad olema kehtetuks tunnistatud hiljemalt märtsiks 2010. a.

CEN/TC 250 on vastutav kõikide ehitiste kandekonstruktsioonide Eurokoodeksite eest.

Käesolev dokument asendab ENV 1991-2-1:1995.

Lisad A ja B on teatmelisad.

Vastavalt CEN/CENELEC sisereeglitele peavad käesoleva Euroopa standardi kasutusele võtma järgmiste riikide rahvuslikud standardiorganisatsioonid: Austria, Belgia, Hispaania, Holland, Iirimaa, Island, Itaalia, Kreeka, Luksemburg, Norra, Portugal, Prantsusmaa, Rootsi, Saksamaa, Soome, Šveits, Taani, Tšehhi Vabariik ja Ühendkuningriik.

Eurokoodeksite programmi tagapõhi

1975. aastal valis Euroopa Ühenduse Komisjon, toetudes riikidevahelise lepingu artiklile 95, ehitusalase tegevusprogrammi. Programmi eesmärgiks oli tehniliste takistuste kõrvaldamine kaubavahetuses ja tehniliste tingimuste ühtlustamine.

Selle tegevusprogrammi raames näitas Komisjon initsiatiivi rajada ehitiste kandekonstruktsioonide projekteerimiseks ühtlustatud tehniliste reeglite süsteem, mis esialgu oleks kasutatav liikmesriikides rahvuslike reeglite alternatiivina ja lõpuks asendaks need.

Liikmesriikide esindajatega Juhtkomitee abiga juhtis Komisjon viieteist aasta jooksul Eurokoodeksite programmi arengut, mis viis Eurokoodeksite esimese põlvkonna tekkele 1980-ndatel aastatel.

Komisjon, EÜ ja EFTA liikmesriigid otsustasid 1989. a Komisjoni ja CENi vahelise kokkuleppe¹ alusel anda Eurokoodeksite ettevalmistamine ja avaldamine rea volitustega üle CEN-le selleks, et need edaspidi saaksid Euroopa standardi (EN) staatuse. See ühendab *de facto* Eurokoodeksid kõikide Nõukogu direktiivide ettekirjutustega ja/või Euroopa standarditega tegeleva komisjoni otsustega (nt Nõukogu direktiiv 89/106/EEC ehitustoodete kohta (CPD) ja Nõukogu direktiivid 93/37/EEC, 92/50/EEC ja 89/440/EEC avalike tööde ja teenuste kohta ning vastavad siseturu korrastamist käsitlevad EFTA direktiivid).

¹ Euroopa Ühenduse Komisjoni ja Euroopa Standardimiskomitee (CEN) kokkulepe, mis käsitleb tööd hoonete ja rajatiste projekteerimise Eurokoodeksite alal (BC/CEN/03/89).

Ehitiste kandekonstruktsioonide Eurokoodeksite programm hõlmab järgmisi standardeid, mis tavaliselt koosnevad reast osadest:

| | | |
|---------|---------------|---|
| EN 1990 | Eurokoodeks | Ehituskonstruktsioonide projekteerimise alused; |
| EN 1991 | Eurokoodeks 1 | Ehituskonstruktsioonide koormused; |
| EN 1992 | Eurokoodeks 2 | Raudetoonkstruktsioonide projekteerimine; |
| EN 1993 | Eurokoodeks 3 | Teraskonstruktsioonide projekteerimine; |
| EN 1994 | Eurokoodeks 4 | Terasest ja betoonist komposiitkstruktsioonide projekteerimine; |
| EN 1995 | Eurokoodeks 5 | Puitkstruktsioonide projekteerimine; |
| EN 1996 | Eurokoodeks 6 | Kivikonstruktsioonide projekteerimine; |
| EN 1997 | Eurokoodeks 7 | Geotehniline projekteerimine; |
| EN 1998 | Eurokoodeks 8 | Ehitiste projekteerimine maavärinat taluvaks; |
| EN 1999 | Eurokoodeks 9 | Alumiiniumkstruktsioonide projekteerimine. |

Euroopa standardid tunnustavad iga liikmesriigi pädeva ametkonna vastutust ja tagavad nende õiguse määrata rahvuslikul tasandil varutegureid, kui need jäävad riigiti erinevateks.

Eurokoodeksite staatus ja kasutusala

EÜ ja EFTA liikmesriigid tunnustavad, et Eurokoodeksid on alusdokumentideks järgmistel eesmärkidel:

- vahendina kontrollimaks hoonete ja rajatiste vastavust Nõukogu direktiivi 89/106/EEC olulistele nõuetele, eriti olulisele nõudele nr 1 – mehaaniline tugevus ja stabiilsus ning olulisele nõudele nr 2 – ohutus tulekahju-olukorras;
- alusena ehitustööde ja vastavate inseneriteenistuste töövõtulepingute koostamisel;
- raamistikuna väljakujundamiseks ühtlustatud tehnilisi spetsifikatsioone ehitustoodetele (EN -id ja ETA -d).

Ehitisi käsitlevas osas on Eurokoodeksitel otsene seos CPD artiklis 12 viidatud tõlgendusdokumentidega², kuigi neil on ühtlustatud tootestandarditest³ erinev olemus. Seetõttu tuleb Eurokoodeksite alases tegevuses tekkivaid tehnilisi aspekte adekvaatselt käsitleda CEN tehnilistes komiteedes ja/või EOTA töögruppides, mis tegelevad tootestandarditega, saavutamaks nende tehniliste spetsifikatsioonide täielikku vastavust Eurokoodeksitega.

Eurokoodeksite standardid annavad igapäevaseks kasutamiseks üldised projekteerimisjuhised traditsioonilise ja uuendusliku olemusega tervikkonstruktsioonide ja üksiktoodete projekteerimiseks. Ebatavalisel kujul ehitamine ja projekteerimine ei ole spetsiifiliselt kajastatud ja sellistel juhtudel on nõutav projekteerijapoolne täiendav ekspertkaalutus.

Eurokoodekseid rakendavad rahvusstandardid

Eurokoodekseid rakendavad rahvusstandardid peavad sisaldama Eurokoodeksi täisteksti (kaasa arvatud kõik lisad) CEN poolt avaldatud kujul. Eurokoodeksi teksti ette võib lisada tiitellehe ja rahvusliku eessõna ning järele rahvusliku lisa.

Rahvuslik lisa võib sisaldada teavet ainult nende parameetrite kohta, mis on jäetud Eurokoodeksis rahvuslikuks valikuks lahtiseks, tuntud rahvuslikult määratud parameetritena, mida kasutatakse vaadeldaval maal ehitatavate hoonete ja rajatiste projekteerimisel, s.o:

- väärtused ja/või klassid, millele Eurokoodeksis on toodud alternatiivid;
- kasutatavad väärtused, kui Eurokoodeksis on toodud ainult tähis;
- maa erandmed (geograafilised, kliimalised jne), nt lumikatte kaart;
- kasutatav protseduur, kui Eurokoodeksis on toodud alternatiivsed protseduurid.

Võib sisaldada ka:

- teatmelisade rakendamist puudutavaid otsuseid,
- viiteid mittevasturääkivale täiendavale teabele, abistamaks kasutajat Eurokoodeksi rakendamisel.

² Vastavalt CPD artiklile 3.3 peavad tõlgendusdokumentides olema olulised nõuded antud konkreetsel kujul, loomaks vajalikke seoseid oluliste nõuete ja volituste vahel ühtlustatud EN -ide ja ETAG/ETA -de jaoks.

³ Vastavalt CPD artiklile 12 peavad tõlgendusdokumendid :

- a) andma olulistele nõuetele konkreetse kuju terminoloogia ja tehnilise baasi ühtlustamise ja, kus vajalik, iga nõude klassi või taseme näitamise teel;
- b) näitama meetodid nõuete klasside või tasemete korreleerimiseks tehniliste spetsifikatsioonidega, nt arvutus- ja katsetamismeetodid, tehnilised juhised projekteerimiseks jne;
- c) olema infoks ühtlustatud standardite ja juhtnõuete koostamisel Euroopa tehnilise tunnustuse jaoks.

Eurokoodeksid täidavad *de facto* sarnast osa olulistest nõuetes nr 1 ja 2.

Seos Eurokoodeksite ja toodete ühtlustatud tehniliste spetsifikatsioonide (EN ja ETA) vahel

Ehitustoodete ühtlustatud tehnilised spetsifikatsioonid peavad olema kooskõlas tööde teostamise tehniliste eeskirjadega⁴. Lisaks sellele peab kogu CE-märgistusega kaasnev teave, mis viitab Eurokoodeksitele, selgelt nimetama, missuguseid rahvuslikult määratud parameetreid on rakendatud.

Lisateave EN 1991-1-1 kohta

EN 1991-1-1 annab projekteerimisjuhised ja koormused hoonete ja rajatiste projekteerimiseks, sisaldades järgmisi andmeid:

- ehitusmaterjalide ja ladustatud materjalide mahukaalud,
- konstruktsioonelementide omakaalud ja
- hoonete kasuskoormused.

EN 1991-1-1 on mõeldud tellijatele, projekteerijatele, ettevõtjatele ja avalik-õiguslikele asutustele.

EN 1991-1-1 on mõeldud kasutamiseks ehitiste projekteerimiseks koos EN 1990, EN 1991 teiste osadega ja EN 1992 kuni 1999-ga.

EN 1991-1-1 rahvuslik lisa

See standard annab alternatiivsed protseduurid, väärtused ja soovitused koos viidetega punktidele, kus tuleb teha rahvuslik valik. Seepärast peaks EN 1991-1-1 rakendaval rahvusstandardil olema rahvuslik lisa, mis sisaldab kõik rahvuslikult määratud parameetrid vastaval maal ehitatavate hoonete ja rajatiste projekteerimiseks.

Rahvuslik valik on lubatud EN 1991-1-1 järgmistes sätetes:

- 2.2(3),
- 5.2.3(1) kuni 5.2.3(5),
- 6.3.1.1 (tabel 6.1),
- 6.3.1.2(1)P (tabel 6.2),
- 6.3.1.2(10) ja (11),
- 6.3.2.2(1)P (tabel 6.4),
- 6.3.2.2(3),
- 6.3.3.2(1) (tabel 6.8),
- 6.3.4.2 (tabel 6.10) ja
- 6.4(1)P (tabel 6.12).

⁴ Vt CPD artiklid 3.3 ja 12, samuti tõlgendusdokumendi nr 1 jaotised 4.2, 4.3.1 ja 5.2.

See dokument on EVS-i poolt loodud eelvaade

EUROKOODEKS 1: EHTUSKONSTRUKTSIOONIDE KOORMUSED

Osa 1-1: Üldkoormused. Mahukaalud, omakaalud, hoonete kasuskoormused

Eurocode 1: Actions on structures

Part 1-1: General actions. Densities, self-weight, imposed loads for buildings

| | |
|---|--|
| Käesolev standard on identne Euroopa standardiga EN 1991-1-1:2002 ja see on välja antud CEN-i loal. Euroopa standard EN 1991-1-1:2002 on võetud kasutusele Eesti standardina | This standard is identical with European Standard EN 1991-1-1:2002 and it is published with permission of CEN. The European Standard EN 1991-1-1:2002 has the status of an Estonian National Standard |
|---|--|

| | |
|---|---|
| Tõlgendamise erimeelsuste korral on kehtiv ingliskeelne tekst | In case of interpretation disputes the English text applies |
|---|---|

PEATÜKK 1 ÜLDIST

1.1 Käsitlusala

EN 1991-1-1 annab hoonete ja rajatiste konstruktsioonide projekteerimiseks juhised ja koormused, kaasa arvatud mõningad geotehnilised aspektid:

- ehitusmaterjalide ja ladustatud materjalide mahukaalud;
 - ehitise omakaal;
 - hoone kasuskoormused.
- (2) Peatükk 4 ja lisa A annavad eri ehitusmaterjalide, täiendavate sillamaterjalide ja ladustatud materjalide mahukaalude nimiväärtused. Lisaks on antud eri materjalide varisemisnurk.
- (3) Peatükk 5 annab meetodid ehitiste omakaalu normväärtuse määramiseks.
- (4) Peatükk 6 annab vahelagede ja katuste kasutusklassile vastavate kasuskoormuste normväärtused järgmiste pindade kohta hoonetes:
- elamis-, ühiskondlik-, äri- ja halduspinnad;
 - garaažid ja sõidukite liikluspinnad;
 - lao- ja tootmispinnad;
 - katused;
 - helikopterite maandumispinnad.

(5) Peatükis 6 toodud liikluspindade koormused kehtivad kuni 160 kN täiskaaluga sõidukite kohta. Üle 160 kN täiskaaluga raskete sõidukite liikluspindade projekteerimine vajab vastava ametkonna kooskõlastust. Täiendavat teavet võib saada EN 1991-2 -st.

(6) Horisontaaljõud piirdele ja piirde otstarvet täitvale seinale on antud peatükis 6. Lisa B annab täiendavaid juhiseid autoparklate piirete kohta.

Märkus. Sõiduki põrkest tekkivad jõud on määratletud EN 1991-1-7 ja EN 1991-2 -s.

(7) Silos ja mahutis vee või muu materjali põhjustatud arvutusolukordade ja koormuse kohta vt EN 1991-3.

2 NORMATIIVVIITED

Käesolev standard sisaldab dateeritud ja dateerimata viidete kaudu muude väljaannete sätteid. Need normatiivviited on osundatud teksti sobivates kohtades ning väljaanded on loetletud allpool. Dateeritud viidete hilisemad muudatused ja uued väljaanded rakenduvad selles standardis ainult muudatuste ja uusväljaande kaudu. Dateerimata viited rakenduvad viimase väljaande kohaselt.

Märkus. Eurokoodeksid avaldati kui Euroopa eelstandardid. Käesolevas Euroopa standardis viidatakse järgmistele juba välja antud või ettevalmistamisel olevatele Euroopa standarditele:

EN 1990 Eurokoodeks. Ehituskonstruksioonide projekteerimise alused

EN 1991-1-7 Eurokoodeks 1: Ehituskonstruksioonide koormused. Osa 1-7: Löögi ja plahvatuse põhjustatud erakordne koormus

EN 1991-2 Eurokoodeks 1: Ehituskonstruksioonide koormused. Osa 2: Sildade liikluskoormused

EN 1991-3 Eurokoodeks 1: Ehituskonstruksioonide koormused. Osa 3: Kraana- ja masinakoormused

EN 1991-4 Eurokoodeks 1: Ehituskonstruksioonide koormused. Osa 4: Silode ja mahutite koormused

Märkus 2. Eurokoodeksid avaldati Euroopa eelstandarditena. Normatiivsete punktide märkustes tsiteeritakse järgmisi ilmunud või ettevalmistamisel olevaid Euroopa standardeid:

EN 1991-3 Eurokoodeks 1: Ehituskonstruksioonide koormused. Osa 1-3: Lume-koormus

EN 1991-4 Eurokoodeks 1: Ehituskonstruksioonide koormused. Osa 1-4: Tuule-koormus