

**EUROKODEKS 3:
TERASKONSTRUKTSIOONIDE
PROJEKTEERIMINE**

**Osa 1-10: Materjali sitkus ja
paksusesuunalised omadused**

**Eurocode 3: Design of steel structures
Part 1-10: Material toughness and trough-
thickness properties**

EESTI STANDARDI EESSÕNA

Käesolev Eesti standard on Euroopa standardi EN 1993-1-10:2005 “Eurocode 3: Design of steel structures – Part 1-10: Material toughness and trough-thickness properties” ingliskeelse teksti identne tõlge eesti keelde, sisaldades parandust AC:2005.

Eesti standardi kavandi valmistas ette EVS tehnilise komitee TK 13 “Ehituskonstruktsioonide projekteerimine” töörühm Tallinna Tehnikaülikooli Ehitiste projekteerimise instituudi direktori professor Kalju Looritsa juhendamisel. Tööd finantseeris Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium.

Standardi ja selle rahvusliku lisa kavandid kiitis heaks ja esitas Eesti Standardikeskusele vastuvõtmiseks tehniline komitee EVS/TK 13 “Ehituskonstruktsioonide projekteerimine”.

Eesti standard sisaldab ka rahvuslikku lisa NA.

Euroopa standard EN 1993-1-10:2005+AC:2005 on avaldatud Eesti standardina EVS-EN 1993-1-10:2006, mis on kinnitatud Eesti Standardikeskuse 10.11.2006 käskkirjaga nr 127. Standardi EVS-EN 1993-1-10:2006 tähis on Eurokoodeksite tähiste ühtlustamise käigus Standardikeskuse 26.06.2009 käskkirjaga nr 114 muudetud tähiseks EVS-EN 1993-1-10:2005+NA:2006.

Standard EVS-EN 1993-1-10:2006 jõustub selle kohta EVS Teataja 2007. aasta jaanuarikuu numbris teate avaldamisega.

This standard contains the Estonian translation of the English version of the European Standard EN 1993-1-10:2005+AC:2005 “Eurocode 3: Design of steel structures – Part 1-10: Material toughness and trough-thickness properties”. The European Standard EN 1993-1-10:2005+AC:2005 has the status of an Estonian National Standard and includes the Estonian National Annex NA.
--

Standardite reprodutseerimis- ja levitamiseõigus kuulub Eesti Standardikeskusele

**Eurocode 3: Design of steel structures
Part 1-10: Material toughness and through-thickness
properties**

Eurocode 3 – Calcul des structures en acier
vis-à-vis de la ténacité et des propriétés dans le sens de
l'épaisseur – Partie 1-10: Choix des qualités d'acier

Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von
Stahlbauten – Teil 1-10: Stahlsortenauswahl im
Hinblick auf Bruchzähigkeit und Eigenschaften in
Dickentrachtung

This European Standard was approved by CEN on 23 April 2004.

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 or to 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, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland and United Kingdom.



EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION
EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG

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

SISUKORD

EESSÕNA.....	3
1 ÜLDIST	7
1.1 Käsitlusala	7
1.2 Normatiivviited.....	7
1.3 Terminid ja määratlused	8
1.4 Tähtsed	10
2 MATERJALI VALIK PURUNEMISSITKUSE PÕHJAL	10
2.1 Üldist	10
2.2 Valiku protseduur	11
2.3 Suurimad lubatud paksused	13
2.4 Purunemismehaanikal põhinev hinnang	16
3 MATERJALI VALIK PAKSUSESUUNALISTE OMADUSTE PÕHJAL	17
3.1 Üldist	17
3.2 Valiku protseduur	18
Lisa NA (teatmelisa) Eesti standardi rahvuslik lisa	21
Lisa NZ (teatmelisa) EPN ja standardite vahelised vastastikused seosed	23

EESSÕNA

Käesoleva Euroopa standardi EN 1993 Eurokoodeks 3: "Teraskonstruksioonide projekteerimine" on ette valmistanud CEN-i tehniline komitee CEN/TC250 "Structural Eurocodes", mille sekretariaati haldab BSI. CEN/TC250 vastutab kõigi kandekonstruksioone käsitlevate Eurokoodeksite eest.

Käesolev Euroopa standard tuleb kehtestada rahvusstandardiks, avaldades selle identse tõlke või kuulutades selle standardi hiljemalt 2005. a novembrikuu lõpuks kehtivaks. Lisaks sellele tuleb käesoleva standardiga vastuolus olevad rahvusstandardid kuulutada hiljemalt 2010 aasta märtsikuu lõpuks kehtetuks.

Käesolev standard asendab standardit EN 1993-1-1.

Vastavalt CEN/CENELEC sisereeglitele peavad käesoleva Euroopa standardi kasutusele võtma järgmiste riikide rahvuslikud standardiorganisatsioonid: Austria, Belgia, Eesti, Hispaania, Holland, Iirimaa, Island, Itaalia, Kreeka, Küpros, Leedu, Luksemburg, Läti, Malta, Norra, Poola, Portugal, Prantsusmaa, Rootsi, Saksamaa, Slovakkia, Sloveenia, Soome, Šveits, Taani, Tšehhi Vabariik, Ungari 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 kandekonstruksioonide 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 CEN-i 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/EMÜ ehitustoodete kohta (CPD) ja Nõukogu direktiivid 93/37/EMÜ, 92/50/EMÜ ja 89/440/EMÜ avalike tööde ja teenuste kohta ning vastavad siseturu korrastamist käsitlevad EFTA direktiivid.

¹ Euroopa Ühenduse Komisjoni ja Euroopa Standardikomitee (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 0:	Kandekonstruktsioonide projekteerimise alused
EN 1991	Eurokoodeks 1:	Konstruktsioonide koormused
EN 1992	Eurokoodeks 2:	Raudbetoonkonstruktsioonide projekteerimine
EN 1993	Eurokoodeks 3:	Teraskonstruktsioonide projekteerimine
EN 1994	Eurokoodeks 4:	Terasest ja betoonist komposiitkonstruktsioonide projekteerimine
EN 1995	Eurokoodeks 5	Puitkonstruktsioonide 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	Alumiiniumkonstruktsioonide 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/EMÜ 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 välja kujundamiseks harmoneeritud tehnilisi kirjeldusi ehitustoodetele (EN-id ja ETA-d).

Ehitisi käsitlevas osas on Eurokoodeksitel otsene seos CPD artiklis 12 viidatud tõlgendusdokumentidega², kuigi neil on harmoneeritud tootestandarditest³ erinev olemus.

² Vastavalt CPD artiklile 3.3 peavad tõlgendusdokumentides olema olulised nõuded antud konkreetsele 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 kirjeldustega, nt arvutus- ja katsetamismeetodid, tehnilised juhised projekteerimiseks jne;
- c) olema infoks harmoneeritud standardite ja juhtnööride koostamisel Euroopa tehnilise tunnustuse jaoks.

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

Seetõttu tuleb Eurokoodeksite alases töös tekkivaid tehnilisi aspekte adekvaatselt käsitleda CEN tehnilistes komiteedes ja/või EOTA töögruppides, mis tegelevad tootestandarditega, saavutamaks nende tehniliste kirjelduste täielikku vastavust Eurokoodeksitega.

Eurokoodeksite standardid annavad igapäevaseks kasutamiseks üldised projekteerimisjuhised traditsioonilise ja uuendusliku olemusega tervikkonstruksioonide ja üksiktoodete projekteerimiseks. Eriviisil ehitamine või projekteerimistingimused ei ole spetsiifiliselt kajastatud ja sellistel juhtudel on nõutav projekteerijapoolne täiendav ekspertkaalutus.

Eurokoodekseid rakendavad rahvusstandardid

Eurokoodekseid rakendavad rahvusstandardid peavad sisaldama Eurokoodeksi täisteksti (koos lisadega) CEN-i poolt avaldatud kujul. Eurokoodeksi teksti ette võib lisada rahvusstandardi 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 rahvuslike 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, kliimatilised jne), näiteks lumekaart;
- kasutatav protseduur, kui Eurokoodeksis on toodud alternatiivsed protseduurid.

See võib sisaldada ka

- teatmelisade rakendamist puudutavaid otsuseid;
- viiteid Eurokoodeksitele mittevasturääkivale täiendavale teabele, abistamiseks kasutajat Eurokoodeksi rakendamisel.

Seos Eurokoodeksite ja toodete harmoneeritud tehniliste kirjelduste (EN ja ETA) vahel

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

⁴ Vt CPD artiklid 3.3 ja 12, samuti tõlgendusdokumendi nr 1 jaotised 4.2, 4.3.1, 4.3.2 ja 5.2.

Standardi EN 1993-1-10 rahvuslik lisa

See standard annab alternatiivsed protseduurid, väärtused ja soovitusel klassifitseerimise kohta koos viidetega, kus nende vahel võib teha rahvusliku valiku. Seepärast peaks Euroopa standardit EN 1993-1-10 rakendavas rahvusstandardis olema rahvuslik lisa, milles on toodud kõik vaadeldaval maal ehitatavate hoonete teraskonstruktsioonide projekteerimisel kasutatavad rahvuslikult määratud parameetrite väärtused.

Rahvuslikku valikut lubatakse kasutada EN 1993-1-10 järgmistes punktides:

- 2.2(5)
- 3.1(1)

EUROKOODEKS 3:

TERASKONSTRUKTSIOONIDE PROJEKTEERIMINE

Osa 1-10: Materjali sitkus ja paksusesuunalised omadused

Eurocode 3: Design of steel structures

Part 1-10: Material toughness and through-thickness properties

Käesolev standard on identne Euroopa standardiga EN 1993-1-10:2005+ AC:2005 ja see on välja antud CEN-i loal. Euroopa standard EN 1993-1-10:2005+AC:2005 on võetud kasutusele Eesti standardina	This standard is identical with European Standard EN 1993-1-10:2005+AC:2005 and it is published with permission of CEN. The European Standard EN 1993-1-10:2005+AC:2005 has the status of an Estonian National Standard
--	--

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

1 ÜLDIST

1.1 Käsitlusala

(1) Standardis EN 1993-1-10 antakse juhiseid keevitatud konstruktsioonielementide terase valikuks purunemissitkuse ja paksusesuunaliste omaduste seisukohalt, kui valmistamise ajal on märkimisväärne kihtmurdmise oht.

(2) Jaotist 2 kohaldatakse teraseklassidele S 235 ... S 690. Jaotist 3 kohaldatakse ainult teraseklassidele S 235 ... S 460.

Märkus. Standard EN 1993-1-1 käsitleb ainult tugevusklasside S 235 ... S 460 teraseid.

(3) Jaotistes 2 ja 3 toodud reeglite ja juhiste puhul oletatakse, et konstruktsioonid valmistatakse standardi EN 1090 kohaselt.

1.2 Normatiivviited

(1) 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 viidatud dokumendi viimase väljaande kohaselt (sh muudatuste korral).

Märkus. Eurokoodeksid avaldati alguses Euroopa eelstandarditena. Kohustuslikes¹ punktides viidatakse järgmistele Euroopa standarditele, mis on avaldatud või on koostamisel.

EN 1011-2 Welding. Recommendations for welding of metallic materials: Part 2: Arc welding of ferritic steels

EN 1090 Execution of steel structures

EN 1990 Basis of structural design

EN 1991 Actions on structures

EN 1998 Design provisions for earthquake resistance of structures

EN 10025 Hot rolled products of non-alloy structural steels. Technical delivery conditions

EN 10045-1 Metallic materials – Charpy impact test – Part 1: Test method

EN 10113 Hot-rolled products in weldable fine grain structural steels – Part 1: General delivery conditions; Part 2: Delivery conditions for normalized/normalized rolled steels; Part 3: Delivery conditions for thermomechanical rolled steels

EN 10137 Plates and wide flats made of high yield strength structural steels in the quenched and tempered or precipitation hardened conditions – Part 1: General delivery conditions; Part 2: Delivery conditions for quenched and tempered steels; Part 3: Delivery conditions for precipitation hardened steels

EN 10155 Structural steels with improved atmospheric corrosion resistance – Technical delivery conditions²

EN 10160 Ultrasonic testing of steel flat product of thickness equal or greater than 6 mm (reflection method)

EN 10164 Steel products with improved deformation properties perpendicular to the surface of the product – Technical delivery conditions

EN 10210-1 Hot finished structural hollow sections of non-alloy and fine grain structural steels – Part 1: Technical delivery requirements

EN 10219-1 Cold formed welded structural hollow sections of non-alloy and fine grain steels – Part 1: Technical delivery requirements

1.3 Terminid ja määratlused

1.3.1

K_v-väärtus (*K_v-value*)

K_v-väärtus (Charpy V-sälg) on löögienergia A_v(T) džaulides (J), mis on nõutav Charpy V löögisitkusekatsekeha purunemiseks etteantud temperatuuril T. Teraise tootestandardid nõuavad tavaliselt, et katsekehad ei tohiks puruneda, kui löögienergia on etteantud temperatuuril alla 27 J

¹ Eesti standardi märkus. Viiteid on lisaks kohustuslikele punktidele ka mujal.

² Eesti standardi märkus. See standard on kehtetu ja sisaldub standardis EN 10025.