

Avaldatud eesti keeles koos rahvusliku lisaga: veebruar 2010
Jõustunud Eesti standardina: mai 2007

See dokument on EVS-i poolt loodud eelvaade

EUROKOODEKS 3: TERASKONSTRUKTSIOONIDE PROJEKTEERIMINE

**Osa 1-7: Põikkoormusega plaatkonstruktsioonide
projekteerimine**

**Eurocode 3: Design of steel structures
Part 1-7: Plated structures subject to out of
plane loading**

EESTI STANDARDI EESSÕNA

Käesolev Eesti standard:

- on Euroopa standardi EN 1993-1-7:2007 “Eurocode 3 - Design of steel structures - Part 1-7: Plated structures subject to out of plane loading” ja standardiparanduse EN 1993-1-7:2007/AC:2009 ingliskeelse teksti identne tõlge eesti keelde ning tõlgendamise erimeelsuste korral tuleb lähtuda ametlikes keeltes avaldatud tekstidest,
- omab sama staatust, mis jõustumisteate meetodil vastuvõetud originaalversioon,
- on kinnitatud Eesti Standardikeskuse 15.01.2010 käskkirjaga nr 5,
- jõustub sellekohase teate avaldamisel EVS Teataja 2010. aasta veebruarikuu numbris.

Käesoleva standardi on heaks kiitnud tehniline komitee EVS/TK 13 “Ehituskonstruksioonide projekteerimine”.

Standardi tõlke koostamisetpaneku esitas EVS/TK 13, standardi tõlkimist ja rahvusliku lisa koostamist korraldas Eesti Standardikeskus.

Eesti standard sisaldab rahvuslikku lisa NA.

Käesolevasse standardisse on parandus EVS-EN 1993-1-7:2007/AC:2009 sisse viidud ja tehtud parandus tähistatud püstkriipsuga lehe veerisel.

Euroopa standardimisorganisatsioonide poolt rahvuslikele liikmetele Euroopa standardi teksti kättesaadavaks tegemise kuupäev on 18.04.2007. **Date of Availability of the European Standard EN 1993-1-7:2007 is 18.04.2007.**

Käesolev standard on eestikeelne [et] versioon Euroopa standardist EN 1993-1-7:2007. Teksti tõlke avaldas Eesti Standardikeskus ja see omab sama staatust ametlike keelte versioonidega. Käesolev standard sisaldab rahvuslikku lisa NA. **This standard is the Estonian [et] version of the European Standard EN 1993-1-7:2007. It was translated by Estonian Centre for Standardisation. It has the same status as the official versions. This standard includes Estonian National Annex NA.**

ICS 91.010.30 Tehnilised aspektid, 91.080.10 Metallkonstruktsioonid
Võtmesõnad: Eurokoodeks, projekteerimine, ehitus, teraskonstruktsioonid
Hinnagrupp S

Standardite reprodutseerimis- ja levitamiseõigus kuulub Eesti Standardikeskusele

Andmete paljundamine, taastekitamine, kopeerimine, salvestamine elektroonsesse süsteemi või edastamine ükskõik millises vormis või millisel teel ilma Eesti Standardikeskuse poolt antud kirjaliku loata on keelatud.

Kui Teil on küsimusi standardite autorikaitse kohta, palun võtke ühendust Eesti Standardikeskusega:

Aru 10, 10317 Tallinn, Eesti; www.evs.ee; Telefon: 605 5050; E-post: info@evs.ee

English Version

**Eurocode 3 - Design of steel structures - Part 1-7: Plated
structures subject to out of plane loading**

Eurocode 3 - Calcul des structures en acier - Partie 1-7 :
Structures en plaques chargées hors de leur plan

Eurocode 3 - Bemessung und Konstruktion von
Stahlbauten - Teil 1-7: Plattenförmige Bauteile mit
Querbelastung

This European Standard was approved by CEN on 12 June 2006.

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 CEN Management Centre 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 CEN Management Centre has the same status as the official versions.

CEN members are the national standards bodies of Austria, Belgium, Bulgaria, Cyprus, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, 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	4
1.1 Käsitlusala	4
1.2 Normiviited	4
1.3 Terminid ja määratlused	5
1.4 Tähised	7
2 PROJEKTEERIMISE ALUSED	10
2.1 Nõuded	10
2.2 Kandepiirseisundi projekteerimispõhimõtted	10
2.3 Koormused	11
2.4 Projekteerimine katsete põhjal	11
3 MATERJALI OMADUSED	11
4 KESTVUS	11
5 SISEJÕUDUDE LEIDMINE	11
5.1 Üldist	11
5.2 Pingeresultandid plaadis	12
6 KANDEPIIRSEISUND	17
6.1 Üldist	17
6.2 Plastsuspiir	17
6.3 Tsükliline plastsus	18
6.4 Mõlkekandevõime	19
7 VÄSIMUS	21
8 KASUTUSPIIRSEISUND	21
8.1 Üldist	21
8.2 Põiksuunaline läbipaine	21
8.3 Ülemäärased võnkumised	21
Lisa A (teatmelisa) Arvutusmeetodid plaatkonstruktsioonide arvutamiseks	22
A.1 Üldist	22
A.2 Lineaar-elastne plaadi arvutus (LA)	22
A.3 Geomeetriliselt mittelineaarne arvutus (GNA)	22
A.4 Füüsikaliselt mittelineaarne arvutus (MNA)	23
A.5 Geomeetriliselt ja füüsikaliselt mittelineaarne arvutus (GMNA)	23
A.6 Geomeetriliselt mittelineaarne arvutus, arvestades alghälbeid (GNIA)	23
A.7 Geomeetriliselt ja füüsikaliselt mittelineaarne arvutus hälvetega (GMNIA)	23
Lisa B (teatmelisa) Jäigastamata riskülikukujuliste plaatide sisepinged väikeste siirete teooria põhjal	24
B.1 Üldist	24
B.2 Tähised	24
B.3 Ühtlaselt jaotatud koormus	24
B.4 Tsentraalne koondatud koormus	28
Lisa C (teatmelisa) Jäigastamata riskülikukujuliste plaatide sisepinged suurte siirete teooria põhjal	30
C.1 Üldist	30
C.2 Tähised	30
C.3 Üle kogu plaadi pinna ühtlaselt jaotatud koormus	30
C.4 Tsentraalne koondatud koormus	36
Lisa NA (teatmelisa) Eesti standardi rahvuslik lisa	41

EESSÕNA

Käesoleva Euroopa standardi EN 1993-1-7 "Eurocode 3: Design of steel structures: Part 1-7 Plated structures subject to out of plane loading" on ette valmistanud CEN-i tehniline komitee CEN/TC 250 "Structural Eurocodes", mille sekretariaati haldab BSI. CEN/TC 250 vastutab kõigi kandekonstruksioone käsitlevate Eurokoodeksite eest.

Käesolevale Euroopa standardile tuleb anda rahvusliku standardi staatus kas identse tõlke avaldamisega või jõustumisteatega hiljemalt oktoobriks 2007 ja sellega vastuolus olevad rahvuslikud standardid peavad olema kehtetuks tunnistatud hiljemalt märtsiks 2010.

Käesolev Eurokoodeks asendab Euroopa eelstandardi ENV 1993-1-7.

CEN/CENELEC-i sisereeglite järgi peavad käesoleva Euroopa standardi kasutusele võtma järgmiste riikide rahvuslikud standardimisorganisatsioonid: 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.

Standardi EN 1993-1-7 rahvuslik lisa

Käesolev standard annab alternatiivsed protseduurid, väärtused ja soovitused koos viidetega punktidele, kus võib teha rahvusliku valiku. Sellest tulenevalt peaks standardit EN 1993-1-7 rakendavas rahvuslikus standardis olema rahvuslik lisa, milles on ära toodud kõik vaadeldaval maal ehitatavate hoonete teraskonstruksioonide projekteerimisel kasutatavad rahvuslikult määratud parameetrite väärtused.

Rahvuslikku valikut lubatakse kasutada EN 1993-1-7 järgmistes punktides:

— 6.3.2(4)

1 ÜLDIST

1.1 Käsitlusala

(1)P EN 1993-1-7 käsitleb põhireegleid selliste jäigastamata ja jäigastatud plaatide projekteerimiseks, mis on plaatidest moodustatud konstruktsioonide, nagu silod, mahutid või konteinerid, osaks ja mis on koormatud põikkoormustega. Antud standard on mõeldud kasutamiseks koos standardiga EN 1993-1-1 ja teiste asjakohaste rakenduvate standarditega.

(2) Käesolev dokument määratleb kandevõime arvutusväärtused: kandevõime osavarutegurid võib võtta asjakohase rakenduva standardi rahvuslikust lisast. Soovitavad väärtused on sätestatud asjakohases rakenduv standardis.

(3) Käesolev standard käsitleb projekteerimisnõudeid järgmistele kandepiir seisunditele:

- plastne kandevõime kaotus (*plastic collapse*);
- tsükliline plastsus (*cyclic plasticity*);
- üldstabiilsus (*buckling*);
- väsimus (*fatigue*).

(4) Konstruktsiooni staatilist tasakaalu (libisemine, tõstmine, ümberlukkamine) ei ole käesolevas standardis kajastatud, kuid on käsitletud standardis EN 1993-1-1. Spetsiaalsete rakenduste iseärasused on arvesse võetud standardi EN 1993 asjakohastes osades.

(5) Käesoleva standardi reeglid viitavad plaatkonstruktsioonide osadele, mis võivad olla jäigastatud või jäigastamata. Need osad võivad olla eraldi plaadid või plaatkonstruktsiooni komponendid, mis on koormatud põikkoormustega.

(6) Ainult plaadi tasapinnas koormatud jäigastamata või jäigastatud plaatkonstruktsioonide kohta vaata EN 1993-1-5. Plaadi tasapinnas ja sellega risti olevate koormuste koosmõju vaata EN 1993-1-7.

(7) Külmvormitud profiilide ja profiilpleki projekteerimisnõudeid on käsitletud standardis EN 1993-1-3.

(8) Käesolevas standardis olevad reeglid kehtivad temperatuurivahemikes, mis on määratletud standardi EN 1993 asjakohastes osades.

(9) Käesoleva standardi reeglid kehtivad konstruktsioonidele, mis on rajatud vastavalt standardi EN 1090-2 ehitusnõuetele.

(10) Tuulekoormus ja puistematerjali koormus tuleks arvesse võtta kui liikuvkoormus. Väsimusarvutusel tuleb arvestada dünaamikateguritega vastavalt standardile EN 1993-1-9. Dünaamilisest koormusest tulenevad pinged võetakse arvesse kui liikuvkoormusest põhjustatud pinged.

1.2 Normiviited

(1) Käesolev standard sisaldab dateeritud ja dateerimata viidete kaudu muude väljaannete säteid. Need normiviited 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 viidete korral kehtib viidatud dokumendi uusim väljaanne.

EN 1993 Eurocode 3: Design of steel structures:

Part 1.1:	General rules and rules for buildings
Part 1.3:	Cold-formed members and sheeting
Part 1.4:	Stainless steels
Part 1.5:	Plated structural elements
Part 1.6:	Strength and stability of shell structures
Part 1.8:	Design of joints
Part 1.9:	Fatigue strength of steel structures
Part 1.10:	Selection of steel for fracture toughness and through-thickness properties
Part 1.12:	Additional rules for the extension of EN 1993 up to steel grades S700
Part 4.1:	Silos
Part 4.2:	Tanks

1.3 Terminid ja määratlused

- (1) Kehtivad standardi EN 1990 jaotises 1.5 antud reeglid.
- (2) Lisaks standardis EN 1993-1-1 toodutele kehtivad järgnevad terminid ja määratlused:

1.3.1 Konstruktsiooni tüübid ja geomeetria

1.3.1.1

plaatkonstruktsioon (*plated structure*)

konstruktsioon, mis koosneb omavahel ühendatud tasapinnalistest plaatidest. Plaadid võivad olla jäikuritega või jäikuriteta, vt joonis 1.1