

TERASKONSTRUKTSIOONID
Osa 1-5: Lisanõuded põiksuunas
koormamata tasapinnaliste
plaatkonstruktsioonide
projekteerimiseks

Steel structures

Part 1-5: Supplementary rules for design of
planar plated structures without transverse
loading



EESSÕNA

Eesti standard EVS 1993-1-5:2003 "Teraskonstruksioonid. Osa 1-5: Lisanõuded põiksuunas koormamata tasapinnaliste plaatkonstruktsioonide projekteerimiseks" on välja antud Majandusministeeriumi tellimisel samanimeliste Eesti ehitusprojekteerimismäärade EPN-ENV 3.1.5 eelnõu alusel. EPN-ENV 3.1.5 koostati Tallinna Tehnikaülikooli ehitiste projekteerimise instituudis Kalju Looritsa poolt vastavuses Euroopa eelstandardiga ENV 1993-1-5:1997 "*Eurocode 3: Design of steel structures – Part 1-5: General rules – Supplementary rules for planar plated structures without transverse loading*".

Euroopa standardikomitee CEN tehnilise komitee TC 250 alamkomitee SC 3 töötab välja Euroopa standardit EN 1993-1-5 "*Eurocode 3: Design of steel structures – Part 1-5: Plated structural elements*", mille valmimisel käesolev standard asendatakse Euroopa standardiga.

Standard on koostatud esmakordselt.

Standard on kinnitatud ja kasutusele võetud Eesti standardina EVS 1993-1-5:2003 Eesti Standardikeskuse 10.06.2003 käskkirjaga nr 94.

Registrisse kantud 10.06.2003 nr 391, projekti nr 53696 standardite andmebaasis.

SISUKORD

1	ÜLDSÄTTED	1
1.1	Kasutusvaldkond	1
1.2	Eeskirjad ja rakendusjuhised	1
1.3	Kohustavad viited	2
1.4	Määratlused	2
1.5	Tähised	2
2	PROJEKTEERIMISE ALUSED	3
2.1	Modelleerimine elastsusteooria kohase sisejõudude leidmise puhul	3
2.2	Ristlõike kandevõime kontroll	3
3	NIHKEHÄIRE MÕJU PINGEJAOTUSELE JA KANDEVÕIMELE	7
3.1	Üldsätted	7
3.2	Efektiivlaidus nihkehäire puhul kandepiiriseisundi ja väsimusarvutustes	7
3.3	Pingejaotus nihkehäire puhul	9
3.4	Plaadi tasandis mõjuv koormus	9
3.5	Nihkehäire mõju kandepiiriseisundis	10
4	MÕLKEKANDEVÕIME	10
4.1	Üldsätted	10
4.2	Surutud plaadi mõlkumine	11
4.3	Nihkestabiilsus	20
4.4	Seina kandevõime läbi vöö mõjuva koondatud koormuse korral	25
	Lisa A (teatmelisa) Mõlketegurid	29
	Lisa Z (teatmelisa) EPN ja standardite vahelised vastastikused seosed	31

TERASKONSTRUKTSIOONID

Osa 1-5: Lisanõuded põiksuunas koormamata tasapinnaliste plaatkonstruktsioonide projekteerimiseks

1 ÜLDSÄTTED**1.1 Kasutusvaldkond**

- (1) EVS 1993-1-5 käsitleb jäikuritega ja jäikuriteta terasplaatide (-lehtede) projekteerimist. Käesolevat standardit kasutatakse koos EVS 1993-1-1 ja EVS 1993 teiste osadega.
- (2) Antakse juhiseid plaatide mõlkearvutusteks ning samuti I- ja kastprofiilide nihkehäire (nihkedeformatsioonist tingitud normaalpinge jaotuse ebaühtlus) mõju arvutamiseks.
- (3) Neid arvutusjuhiseid võib kohaldada ka mahutite ja silode lehtelementide plaadi pinna sihiliste mõjude arvutamiseks. EVS 1993-1-5 ei käsitle arvutusi plaadi (lehe) pinnaga risti mõjuva koormuse suhtes.
- (4) Toodud arvutusmeetodid kohalduvad EVS 1993-1-1 jaotise 5.3.1 liigituse järgi 3. ja 4. ristlõikeklassi kuuluvatele konstruktsioonidele. 1. või 2. ristlõikeklassi kuuluvaid konstruktsioone võib käsitleda 3. ristlõikeklassi konstruktsioonina, kuid plastsest arvutusskeemist tulenevat täiendavat kandevõimet käesolev standard ei võimalda arvesse võtta.
- (5) EVS 1993-1-5 eeskirjad korvavad osaliselt EVS 1993-1-1 5. peatükis toodud eeskirju.

1.2 Eeskirjad ja rakendusjuhised

- (1) Sõltuvalt iseloomust jagatakse standardi punktid eeskirjadeks ja nende rakendusjuhisteks.
- (2) Eeskirjadeks loetakse üldisi nõudeid määratlusi ja arvutusmudeleid, millel ei ole alternatiivi (välja arvatud juhul, kui see on käesolevas standardis eraldi nimetatud).
- (3) Eeskirjad on trükitud püstkirjas.
- (4) Rakendusjuhised on ette nähtud eeskirjade elluviimiseks. Ei ole põhimõtteliselt keelatud kasutada alternatiivseid rakendusjuhiseid, kui need on kooskõlas käesoleva standardi põhimõtetega ja nende kasutamine tagab vähemalt sama suure kandevõime varu ja kõigi kasutuspiiriseisundi nõuete täitmise.
- (5) *Rakendusjuhised on trükitud kursiivis.*

1.3 Kohustavad viited

Käesolev standard sisaldab dateeritud ja dateerimata viiteid teistele publikatsioonidele. Need antakse asjakohases tekstis ja publikatsioonid nimetatakse vastavas loetelus. Dateeritud viidete puhul kohaldatakse vastava publikatsiooni viimast versiooni või sellesse tehtud hilisemaid muudatusi. Dateerimata viidete puhul kohaldatakse publikatsiooni viimast versiooni.

EVS 1993-1-1 Teraskonstruksioonid. Hoonete teraskonstruksioonide projekteerimiseeskirjad.

1.4 Määratlused

Käesolevas standardis kasutatakse järgmisi määratlusi:

1.4.1 elastsusteooria kohane kriitiline pinge: pinge, mille mõjumisel konstruksioonelement muutub väikestel siiretel põhineva elastsusteooria kohaselt ebastabiilseks;

1.4.2 brutoristlõige: elemendi ristlõike kogupindala, kuhu ei loeta ebapidevaid pikijäikureid, nõtkelappe ja jätkuelemente;

1.4.3 efektiivristlõige: brutoristlõige, kust on maha arvatud mõlkumisest ja nihkehäirest tingitud ebaefektiivsed osad;

1.4.4 membraanpinge: plaadi keskpinnas mõjuv pinge;

1.4.5 plaatkonstruktsioon: konstruktsioon, mis koosneb ainult tasapinnalistest plaatidest. Plaadid võivad olla jäikuritega või ilma;

1.4.6 jäikur (jäikusribi): lisaplaat või profiil, mis kinnitatakse plaadi külge plaadi mõlkumise takistamiseks või plaadi tugevdamiseks koondatud koormuste vastuvõtmiseks. Jäikurid võivad olla

- pikijäikurid, mille suund ühtib elemendi telje suunaga,
- põikjäikurid, mille suund on risti elemendi teljega;

1.4.7 jäigastatud plaat: põik- ja/või pikijäikuritega plaat;

1.4.8 paneel: vööde või jäikurite vahel paiknev jäigastamata plaat.

1.5 Tähised

(1) Lisaks standardis EVS 1993-1-1 kasutatud tähistele kasutatakse käesolevas standardis järgmisi tähiseid:

- A_{sl} – kõigi pikijäikurite summaarne pindala voo laiusel b_0 – vt p 3.1(1)
- A_{st} – ühe põikjäikuri brutopindala
- b – plaadi laius
- b_w – keevisõmbluste vaheline puhaskaugus
- b_{eff} – efektiivlaius elastsusteooria kohase nihkehäire puhul
- F_{Sd} – põiksuunalise jõu arvutussuurus