

TERASKONSTRUKTSIOONID

Osa 1-2: Tulepüsivus

Steel structures

Part 1-2: Fire resistance



EESSÕNA

Eesti standard EVS 1993-1-2:2003 “Teraskonstruksioonid. Osa 1-2: Tulepüsivus” on välja antud Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumi tellimisel. Standardi koostamise aluseks oli samanimelise ehitusprojekteerimismisnormi EPN-ENV 3.1.2 eelnõu. EPN-ENV 3.1.2 koostas Tallinna Tehnikaülikooli ehitiste projekteerimise instituudis Siim Idnurm Euroopa eelstandardi kavandi prENV 1993-1-2 “Eurocode 3: Design of steel structures – Part 1-2: Structural fire design” alusel.

Eesti standardi kavandi valmistas ette Eesti Standardikeskus. Kavandi vaatas läbi ja tegi vajalikud parandused TTÜ ehitiste projekteerimise instituudi direktor professor Kalju Loorits.

Euroopa standardikomitee CEN tehnilise komitee TC 250 alamkomitee SC 3 töötab välja Euroopa standardit EN 1993-1-2 “Eurocode 3 – Design of steel structures – Part 1-2: General rules. Structural fire design”, mille avaldamise järel käesolev standard asendatakse Euroopa standardiga.

Standard on koostatud esmakordselt.

Standard on kinnitatud ja kasutusele võetud Eesti standardina EVS 1993-1-2:2003 Eesti Standardikeskuse käskkirjaga 10.12.2003 nr 181.

Registrisse kantud 10.12.2003 nr 474, projekti nr 53691 standardite andmebaasis.

SISUKORD

1	ÜLDOSA	1
1.1	Kasutusvaldkond.....	1
1.2	Normatiivviited.....	2
1.3	Terminid ja määratlused	2
1.4	Sümbolid.....	6
1.5	Mõõtühikud.....	7
2	PÕHIPRINTSIIBID.....	7
2.1	Toimivusnõuded	7
2.2	Koormused.....	7
2.3	Materjaliomaduste arvutussuurused	8
2.4	Arvutusmeetodid.....	8
2.4.1	Üldosa	8
2.4.2	Kogu konstruktsiooni staatiline arvutus	9
2.4.3	Alamkonstruktsioonide arvutus	9
2.4.4	Konstruktsioonelementide arvutus	10
2.4.5	Arvutus katsete põhjal	10
3	MATERJALIOMADUSED.....	10
3.1	Üldsätted	10
3.2	Terase mehaanilised omadused	11
3.2.1	Tugevus- ja jäikusomadused.....	11
3.2.2	Mahumass	14
3.3	Termilised omadused.....	14
3.3.1	Teras	14
3.3.2	Tulekaitsematerjalid	17
4	KONSTRUKTSIOONIDE TULEPÜSIVUSARVUTUS.....	17
4.1	Üldosa	17
4.2	Lihtsustatud arvutusmeetodid.....	17
4.2.1	Üldosa	17
4.2.2	Kandevõime	18
4.2.3	Temperatuuri levik teraselementides	24
4.3	Täpsustatud arvutusmeetodid	29
4.3.1	Põhialused.....	29
4.3.2	Termiline vastupanu	29
4.3.3	Mehaaniline vastupanu	30
Lisa A	(teatmelisa) Pinge-deformatsiooni sõltuvus kõrgendatud temperatuuril.....	31
Lisa B	(normatiivlisa) Teras käitumine kõrgendatud temperatuuril plastsete deformatsioonide piirkonnas	37
Lisa C	(normatiivlisa) Soojusülekanne väljaspool hoonet paiknevatele teraskonstruktsioonidele	39
Lisa D	(teatmelisa) Nurktegur	58
Lisa Z	(teatmelisa) EPN ja standardite vahelised vastastikused seosed	61

TERASKONSTRUKTSIOONID**Osa 1-2: Tulepüsivus**

1 ÜLDOSA**1.1 Kasutusvaldkond**

(1)P Käesolev standardi EVS 1993 osa 1-2 käsitleb teraskonstruksioonide arvutust tulekahjust põhjustatud avariolukorras ning seda tuleb kasutada koos standarditega EVS-1993-1-1 ja EVS-EN 1991-1-2. Käesolevas standardis käsitletakse ainult erinevusi või täiendusi keskkonna normaaltemperatuuril sooritatavate arvutuste juurde.

(2)P Käesolevas standardis käsitletakse ainult passiivseid tulekaitsemeetodeid.

(3)P Käesolevat osa 1-2 kasutatakse konstruktsioonide jaoks, kus üldistest tuleohutuse tingimustest lähtudes on vajalik vältida konstruktsiooni enneaegset kokkuvarisemist (kandevõimefunktsiooni kaotust).

(4)P Käesolev osa 1-2 esitab eeskirjad ja rakendusjuhised (vt standardi EVS-EN 1991-1-2 jaotis 1.3) konstruktsioonide projekteerimiseks vastavalt eelpoolmainitud funktsioonide spetsiifilistele nõuetele.

(5) Käesolevas standardis on eeskirjad tähistatud tähega P.

(6)P Käesolev standard on kasutatav ainult standardis EVS 1993-1-1 käsitletud ja sellele vastavalt arvutatud konstruktsioonide või nende osade kohta.

(7)P Käesolevas standardis olevad meetodid on kasutatavad ka külmpainutatud õhukeseseinaliste teraselementide ja lehtkonstruktsioonide kohta, mille arvutusalsused on esitatud standardis EVS 1993-1-3.

(8)P Teras-betoon komposiitkonstruktsioonide tulepüsivust käsitletakse standardis EVS 1994-1-2.

(9)P Käesolevas standardis toodud meetodid on rakendatavad igasuguste teraste kohta, kui on teada nende mehaanilised ja termilised omadused.

(10)P Käesolevas standardis kasutatud materjaliomadused vastavad standardi EN 10025 kohastele terastele S235, S275 ja S355, samuti kõigile standardite EN 10113, EN 10155, EN 10210-1 ja EN 10219-1 kohastele terastele.

1.2 Normatiivviited

(1)P Käesolevas standardis EVS 1993-1-2 viidatakse reale dateerimata normatiivdokumentidele. Need viited on antud vastavates kohtades tekstis ja nende loetelu on esitatud allpool. Kasutada tuleb kõige uuemat väljaannet.

ISO 1000 SI units

EVS-EN 1990 Eurokoodeks. Ehituskonstruksioonide projekteerimise alused

EVS-EN 1991-1-2 Eurokoodeks 1: Ehituskonstruksioonide koormused. Osa 1-2: Üldkoormused. Tulekahjukoormus¹

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

EVS 1993-1-3 Teraskonstruksioonid. Osa 1-3: Külmpainutatud profiilid ja profiilplekk

EVS 1994-1-2 Komposiitkonstruksioonid. Osa 1-2: Tulepüsivus

EVS-EN 10025 Kuumvaltsitud legeerimata konstruksiooniterasest tooted. Tehnilised tarnetingimused

EVS-EN 10113-1 Hot rolled products in weldable fine grade structural steels - Part 1: General delivery conditions

EVS-EN 10113-2 Hot rolled products in weldable fine grade structural steels - Part 2: Delivery conditions for normalised steels

EVS-EN 10113-3 Hot rolled products in weldable fine grade structural steels - Part 3: Delivery conditions for thermomechanically rolled steels

EVS-EN 10155 Structural steels with improved atmospheric corrosion: Resistance technical delivery conditions

EVS-EN 10210-1 Hot finished steel hollow sections - Part 1: Technical delivery conditions

EVS-EN 10219-1 Cold formed structural steel hollow sections - Part 1: Non-alloy and fine grain steels

1.3 Terminid ja määratlused

Käesolevas standardis kasutatakse järgmisi termineid ja määratlusi:

¹ Väljaandmisel