

**TERAS- JA ALUMIINIUMKONSTRUKTSIOONIDE
VALMISTAMINE**

Osa 2: Tehnilised nõuded teraskonstruktsioonidele

**Execution of steel structures and aluminium structures
Part 2: Technical requirements for steel structures**

EESTI STANDARDI EESSÕNA

See Eesti standard on

- Euroopa standardi EN 1090-2:2018+A1:2024 ingliskeelse teksti sisu poolest identne tõlge eesti keelde ja sellel on sama staatus mis jõustumisteate meetodil vastu võetud originaalversioonil. Tõlgenduserimeelsuste korral tuleb lähtuda ametlikes keeltes avaldatud tekstidest;
- jõustunud Eesti standardina inglise keeles mais 2024;
- eesti keeles avaldatud sellekohase teate ilmumisega EVS Teataja 2024. aasta augustikuu numbris.

Standardi tõlke koostamise ettepaneku on esitanud Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskus, standardi tõlkimist on korraldanud Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskus ning rahastanud Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium.

Standardi on tõlkinud Hanno Pangsepp.

Standardi mõnele sätetele on lisatud Eesti olusid arvestavaid märkusi, selgitusi ja täiendusi, mis on tähistatud Eesti maatahisega EE.

Euroopa standardimisorganisatsioonid on teinud Euroopa standardi EN 1090-2:2018+A1:2024 rahvuslikele liikmetele kättesaadavaks 01.05.2024.

Date of Availability of the European Standard EN 1090-2:2018+A1:2024 is 01.05.2024.

See standard on Euroopa standardi EN 1090-2:2018+A1:2024 eestikeelne [et] versioon. Teksti tõlke on avaldanud Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskus ning sellel on sama staatus ametlike keelte versioonidega.

This standard is the Estonian [et] version of the European Standard EN 1090-2:2018+A1:2024. It was translated by the Estonian Centre for Standardisation and Accreditation. It has the same status as the official versions.

Tagasisidet standardi sisu kohta on võimalik edastada, kasutades EVS-i veebilehel asuvat tagasiside vormi või saates e-kirja meiliaadressile standardiosakond@evs.ee.

ICS 91.080.13

Standardite reprodutseerimise ja levitamise õigus kuulub Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskusele

Andmete paljundamine, taastekitamine, kopeerimine, salvestamine elektroonsesse süsteemi või edastamine ükskõik millises vormis või millisel teel ilma Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskuse kirjaliku loata on keelatud.

Kui Teil on küsimusi standardite autorikaitse kohta, võtke palun ühendust Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskusega:

Koduleht www.evs.ee; telefon 605 5050; e-post info@evs.ee

English Version

Execution of steel structures and aluminium structures - Part 2: Technical requirements for steel structures

Exécution des structures en acier et des structures en
aluminium - Partie 2: Exigences techniques pour les
structures en acier

Ausführung von Stahltragwerken und
Aluminiumtragwerken - Teil 2: Technische Regeln für
die Ausführung von Stahltragwerken

This European Standard was approved by CEN on 22 January 2018 and includes Amendment 1 approved by CEN on 19 February 2024.

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-CENELEC 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-CENELEC Management Centre has the same status as the official versions.

CEN members are the national standards bodies of Austria, Belgium, Bulgaria, Croatia, Cyprus, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Republic of North Macedonia, Romania, Serbia, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland, Türkiye and United Kingdom.



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

CEN-CENELEC Management Centre: Rue de la Science 23, B-1040 Brussels

SISUKORD

EUROOPA EESSÕNA	7
SISSEJUHATUS	9
1 KÄSITLUSALA	10
2 NORMIVIITED	10
2.1 Koostistooted	10
2.1.1 Terased	10
2.1.2 Terasvalandid	13
2.1.3 Keevitusmaterjalid	13
2.1.4 Mehaanilised kinnitusvahendid	14
2.1.5 Ülitugevad trossid	15
2.1.6 Konstruktsioonilised tugielemendid	15
2.2 Ettevalmistus	15
2.3 Keevitus	15
2.4 Katsetamine	17
2.5 Montaaž	18
2.6 Korrosioonitõrje	18
2.7 Muud küsimused	18
3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED	19
4 SPETSIFIKATSIOONID JA DOKUMENTATSIOON	22
4.1 Ehitustööde projekt	22
4.1.1 Üldist	22
4.1.2 Ehitamisklassid	22
4.1.3 Korrosioonitõrjest tulenevad nõuded pinna ettevalmistamiseks	22
4.1.4 Geomeetrilised tolerantsid	22
4.2 Ehitustööde dokumentatsioon	23
4.2.1 Kvaliteedidokumendid	23
4.2.2 Kvaliteediplaan	23
4.2.3 Montaažitööde ohutus	23
4.2.4 Teostusdokumentatsioon	23
5 KOOSTISTOOTED	23
5.1 Üldist	23
5.2 Identifitseeritavus, järelvalvedokumendid ja jälgitavus	24
5.3 Ehitusterasest tooted	26
5.3.1 Üldist	26
5.3.2 Paksustolerantsid	28
5.3.3 Pinnaseisund	29
5.3.4 Lisaomadused	29
5.4 Terasvalandid	30
5.5 Keevitusmaterjalid	30
5.6 Mehaanilised kinnitid	32
5.6.1 Üldist	32
5.6.2 Terminoloogia	32
5.6.3 Konstruktsioonilised poldikomplektid eelpingestamata rakendustele	32
5.6.4 Konstruktsioonilised eelpingestatavad poldikomplektid	33
5.6.5 Tõmbeindikaatorseibid	33
5.6.6 Ilmastikukindlad komplektid	33
5.6.7 Ankrupoldid	33
5.6.8 Lukustusvahendid	33
5.6.9 Seibid	34

5.6.10	Täisneedid kuumneetmiseks.....	34
5.6.11	Spetsiaalkinnitid	34
5.6.12	Tarnimine ja identifitseerimine.....	34
5.7	Nihketüüblid ja peaga nihketüüblid	35
5.8	Sarrusetarase kokkukeevitamine ehitustarasega.....	35
5.9	Tsementeerimismaterjalid	35
5.10	Sildade deformatsioonivuugid.....	35
5.11	Ülitugevad kaablid, vardad ja otsakud.....	35
5.12	Konstruksioonilised tugielemendid	36
6	ETTEVALMISTUS JA MONTAAŽ	36
6.1	Üldist.....	36
6.2	Identifitseerimine.....	36
6.3	Käsitlemine ja ladustamine	36
6.4	Lõikamine	38
6.4.1	Üldist.....	38
6.4.2	Lõikamine ja jadasäikamine.....	38
6.4.3	Termiline lõikamine	38
6.4.4	Vabade servadega pindade kõvadus	39
6.5	Vormimine.....	40
6.5.1	Üldist.....	40
6.5.2	Kuumvormimine	40
6.5.3	Leekõgvendamine	40
6.5.4	Külmvormimine	41
6.6	Augustamine.....	42
6.6.1	Aukude mõõtmed	42
6.6.2	Poldi- ja tihvtiaukude läbimõõdu tolerantsid.....	44
6.6.3	Aukude moodustamine	44
6.7	Väljalõiked.....	45
6.8	Täiskontaktiga survepinnad	45
6.9	Koostamine	45
6.10	Koostamise kontroll	46
7	KEEVITUS.....	46
7.1	Üldist.....	46
7.2	Keevitustööde plaan.....	47
7.2.1	Keevitustööde plaani nõuded.....	47
7.2.2	Keevitustööde plaani sisu	47
7.3	Keevitusprotsessid.....	47
7.4	Keevitusprotseduuride ja keevitajate kvalifitseerimine	48
7.4.1	Keevitusprotseduuride kvalifitseerimine	48
7.4.2	Keevitajad ja keevitusoperaatorid.....	51
7.4.3	Keevitustööde koordineerimine	51
7.5	Keevitustööde ettevalmistamine ja tegemine.....	53
7.5.1	Liite ettevalmistamine.....	53
7.5.2	Keevituspõhjuste ladustamine ja säilitamine	54
7.5.3	Kaitse ilmastiku eest	54
7.5.4	Koostamine keevitamiseks.....	54
7.5.5	Eelkuumutus.....	55
7.5.6	Ajutised kinnitused.....	55
7.5.7	Traagelõmblused	55
7.5.8	Nurkõmblused	56
7.5.9	Põkkõmblused	57
7.5.10	Ilmastikukindlate ehitustaraste keevitamine.....	58
7.5.11	Õõnesprofiilide hargmikliited	58

7.5.12	Vastakkeevitus.....	58
7.5.13	Pilu- ja korkkeevitused.....	58
7.5.14	Muud tüüpi keevised.....	58
7.5.15	Keevitamisjärgne termiline töötlus.....	58
7.5.16	Keevitustöö tegemine.....	59
7.5.17	Piki- ja ristsuunas erineva jäikusega (<i>orthotropic</i>) sillatekkide keevitamine.....	59
7.6	Aktsepteerimiskriteeriumid.....	59
7.6.1	Rutiinsed nõuded.....	59
7.6.2	Väsimusnõuded.....	60
7.6.3	Piki- ja ristsuunas erineva jäikusega (<i>orthotropic</i>) sillatekid.....	60
7.7	Roostevabade teraste keevitamine.....	60
8	MEHAANILISED KINNITID.....	60
8.1	Üldist.....	60
8.2	Poldikomplektide kasutus.....	61
8.2.1	Üldist.....	61
8.2.2	Poldid.....	61
8.2.3	Mutrid.....	61
8.2.4	Seibid.....	62
8.3	Eelpingestamata poldikomplektide pingutamine.....	63
8.4	Libisemiskindlate liidete kontaktpindade ettevalmistamine.....	63
8.5	Eelpingestatavate poldikomplektide pingutamine.....	64
8.5.1	Üldist.....	64
8.5.2	Pöördemomendi referentsväärtused.....	66
8.5.3	Pöördemomendimeetod.....	66
8.5.4	Kombineeritud meetod.....	66
8.5.5	HRC-meetod.....	67
8.5.6	Tõmbejõu indikatsioonimeetod.....	68
8.6	Täppispoldid.....	68
8.7	Kuumneetimine.....	69
8.7.1	Needid.....	69
8.7.2	Neetide paigaldamine.....	69
8.7.3	Aktsepteerimiskriteeriumid.....	69
8.8	Spetsiaalkinnitid ja erikinnitusmeetodid.....	70
8.9	Roostevabade teraste hõõrdsööbimine ja kinnilõikumine.....	70
9	MONTAAŽ.....	70
9.1	Üldist.....	70
9.2	Ehitusplatsi tingimused.....	71
9.3	Montaažimeetod.....	71
9.3.1	Montaažitööde kirjeldus.....	71
9.3.2	Ehitaja montaažimeetod.....	72
9.4	Möödistamine.....	73
9.4.1	Taustsüsteem.....	73
9.4.2	Asukohapunktid.....	73
9.5	Toed, ankrud ja tugiosad.....	73
9.5.1	Tugede kontroll.....	73
9.5.2	Tugede mahamärkimine ja sobivus.....	73
9.5.3	Tugede sobivuse säilitamine.....	74
9.5.4	Ajutised toed.....	74
9.5.5	Survevalu ja tihendamine.....	74
9.5.6	Ankurdus.....	75
9.6	Montaaž ja tööd ehitusplatsil.....	75
9.6.1	Montaažijoonised.....	75
9.6.2	Markeering.....	76

9.6.3	Käsitsemine ja ladustamine ehitusplatsil.....	76
9.6.4	Proovimontaaž.....	76
9.6.5	Montaažitööd.....	76
10	PINNATÖÖTLUS.....	78
10.1	Üldist.....	78
10.2	Terasaluspindade ettevalmistus katmiseks värvide ja seotud toodetega.....	79
10.3	Ilmastikukindlad terased.....	79
10.4	Elektrokeemiline korrosioon.....	80
10.5	Sukelmetallpindamine.....	80
10.6	Õõnsuste hermetiseerimine.....	80
10.7	Betooniga kokkupuutuvad pinnad.....	80
10.8	Ligipääsmatud pinnad.....	81
10.9	Parandused pärast lõikamist või keevitamist.....	81
10.10	Roostevabast terasest elementide puhastamine.....	81
11	GEOMEETRILISED TOLERANTSID.....	81
11.1	Tolerantside tüübid.....	81
11.2	Põhitolerantsid.....	82
11.2.1	Üldist.....	82
11.2.2	Valmistamise tolerantsid.....	82
11.2.3	Montaažitolerantsid.....	83
11.3	Funktsionaaltolerantsid.....	84
11.3.1	Üldist.....	84
11.3.2	Tabeliväärtused.....	84
11.3.3	Alternatiivsed kriteeriumid.....	85
12	JÄRELEVALVE, KATSETAMINE JA PARANDAMINE.....	85
12.1	Üldist.....	85
12.2	Koostistooted ja elemendid.....	85
12.2.1	Koostistooted.....	85
12.2.2	Elemendid.....	86
12.2.3	Mittevastavad tooted.....	86
12.3	Valmistamine: valmiselementide geomeetrilised mõõtmised.....	86
12.4	Keevitamine.....	87
12.4.1	Üldist.....	87
12.4.2	Keevitamisjärgne järelevalve.....	87
12.4.3	Terasest ja betoonist komposiitkonstruktsioonide keevitatud nihketüüblite järelevalve ja katsetamine.....	92
12.4.4	Keevitamise tootmiskatsed.....	92
12.4.5	Sarruserase keevisliidete ülevaatus ja katsetamine.....	92
12.5	Mehaaniline kinnitamine.....	92
12.5.1	Eelpingestamata poltliidete järelevalve.....	92
12.5.2	Eelpingestatud poltliidete järelevalve ja katsetamine.....	93
12.5.3	Täisneetide järelevalve ja parandamine.....	96
12.5.4	Spetsiaalkinnitid ja erikinnitusmeetodid.....	96
12.6	Pinnatöötlus ja korrosioonitõrje.....	97
12.7	Montaaž.....	97
12.7.1	Proovimontaaži järelevalve.....	97
12.7.2	Monteeritud konstruktsiooni järelevalve.....	97
12.7.3	Sõlmede geomeetriliste positsioonide mõõdistamine.....	97
12.7.4	Teised aktsepteerimiskatsed.....	99
	Lisa A (normlisa) Lisateave ning valikute ja ehitamisklassidega seotud nõuete loetelu.....	100
	Lisa B (normlisa) Geomeetrilised tolerantsid.....	114

Lisa C (teatmelisa) Kvaliteediplaani sisu kontroll-loend.....	156
Lisa D (teatmelisa) Protseduur automatiseeritud termilise lõikamise protsesside suutlikkuse kontrollimiseks.....	158
Lisa E (teatmelisa) Õõnesprofiilide keevisliited.....	166
Lisa F (normlisa) Korrosioonitõrje	174
Lisa G (normlisa) Libisemisteguri määramine.....	179
Lisa H (normlisa) Eelpingestatud poldikomplektide kalibreerimiskatse ehitusplatsi tingimustes	186
Lisa I (teatmelisa) Eelpinge vähenemise määramine paksu pinnakatte korral	191
Lisa J (teatmelisa) Injektsioonpoldid	193
Lisa K (teatmelisa) Voodiagramm WPS-i koostamiseks ja kasutamiseks	197
Lisa L (teatmelisa) Juhis keevisekontrolli klasside (WIC) valimiseks.....	198
Lisa M (normlisa) Kinnitite järjestikkontrollimeetod.....	201
Kirjandus.....	203

EUROOPA EESSÕNA

Dokumendi (EN 1090-2:2018+A1:2024) on koostanud tehniline komitee CEN/TC 135 „Execution of steel structures and aluminium structures“, mille sekretariaati haldab SN.

Euroopa standardile tuleb anda rahvusliku standardi staatus kas identse tõlke avaldamisega või jõustumisteatega hiljemalt 2024. a novembriks ja sellega vastuolus olevad rahvuslikud standardid peavad olema kehtetuks tunnistatud hiljemalt 2024. a novembriks.

Tuleb pöörata tähelepanu võimalusele, et dokumendi mõni osa võib olla patendiõiguse objekt. CEN ei vastuta sellis(t)e patendiõigus(t)e väljaselgitamise ega selgumise eest.

See dokument sisaldab muudatust 1, mille CEN on heaks kiitnud 19. veebruaril 2024.

See dokument asendab standardit **EN 1090-2:2018**.

Muudatusega lisatud või muudetud teksti algus ja lõpp tekstis on tähistatud sümbolitega **A1** **A1**.

Dokument on koostatud standardimistaotluse alusel, mille on Euroopa Standardimiskomitee (CEN) suunanud Euroopa Komisjon. Euroopa Vabakaubanduse Assotsiatsiooni (EFTA) riikide alaline komitee kiidab edaspidi heaks need taotlused liikmesriikide jaoks.

See dokument on osa standardisarjast EN 1090, mis koosneb järgmistest osadest:

- EN 1090-1. Execution of steel structures and aluminium structures – Part 1: Assessment and verification of constancy of performance for structural components;
- EN 1090-2. Execution of steel structures and aluminium structures – Part 2: Technical requirements for steel structures;
- EN 1090-3. Execution of steel structures and aluminium structures – Part 3: Technical requirements for aluminium structures;
- EN 1090-4. Execution of steel structures and aluminium structures – Part 4: Technical requirements for cold-formed structural steel elements and cold-formed structures for roof, ceiling, floor and wall applications;
- EN 1090-5. Execution of steel structures and aluminium structures – Part 5: Technical requirements for cold-formed structural aluminium elements and cold-formed structures for roof, ceiling, floor and wall applications.

Tehnilised nõuded külmvormitud teraskonstruksioonielementidele, konstruktsioonielementidele ja profileeritud lehtedele ja külmvormitud teraskonstruksioonidele katuste, lagede, põrandate, seinte ja fassaadielementide rakendustes on eemaldatud standardisarja EN 1090 sellest osast, kuna need on esitatud standardis EN 1090-4.

Teatmelisa B, milles esitatakse juhised ehitamisklassi määramiseks, on eemaldatud, kuna ehitamisklassi valiku normatiivsed nõuded sisalduvad nüüd standardi EN 1993-1-1:2005/A1:2014 lisas C.

Lisatud on uus teatmelisa D, milles esitatakse termilise lõikamise protsessi suutlikkuse kontrolli protseduur.

Lisatud on uus teatmelisa I, milles esitatakse juhised eelkoormuse kadumise määramise kohta paksu pinnakatte korral kontaktpindadel eelkoormatud liidetes.

Normlisa J „Tõmbeindikaatorseibide kasutamine“ on eemaldatud.

Lisatud on uus teatmelisa L, milles esitatakse juhised keevisekontrolli klasside valimise kohta.

Muud lisad on ümber nummerdatud vastavalt:

- lisa D muutub lisaks B,
- lisa K muutub lisaks J,
- lisa L muutub lisaks K.

Lisad A, C, E, F, G, H ja M ei ole ümber nummerdatud.

Nendesse lisadesse on sisse viidud mõningaid muudatusi.

Põhitekst sisaldab mõnda muutust. Need hõlmavad ajakohastatud ristviiteid toetavatele standarditele ja mõnda parandust.

Igasugune tagasiside ja küsimused selle dokumendi kohta tuleks suunata dokumendi kasutaja rahvuslikule standardimisorganisatsioonile. Täielik loetelu nende organisatsioonide kohta on leitav CEN-i veebilehelt.

CEN-i/CENELEC-i sisereeglite järgi peavad Euroopa standardi kasutusele võtma järgmiste riikide rahvuslikud standardimisorganisatsioonid: Austria, Belgia, Bulgaaria, Eesti, Hispaania, Holland, Horvaatia, Iirimaa, Island, Itaalia, Kreeka, Küpros, Leedu, Luksemburg, Läti, Malta, Norra, Poola, Portugal, Prantsusmaa, Põhja-Makedoonia Vabariik, Rootsi, Rumeenia, Saksamaa, Serbia, Slovakkia, Sloveenia, Soome, Šveits, Taani, Tšehhi Vabariik, Türgi, Ungari ja Ühendkuningriik.

SISSEJUHATUS

See Euroopa standard spetsifitseerib teraskonstruktsioonide valmistusnõuded, mille eesmärk on tagada nende küllaldane mehaaniline vastupidavus ja stabiilsus, kasutuskõlblikkus ja kestvus.

See Euroopa standard spetsifitseerib nõuded teraskonstruktsioonide valmistamiseks, esmajoones standardisarja EN 1993 kõigi osade kohaselt projekteeritud teraskonstruktsioonide ja standardisarja EN 1994 kõigi osade kohaselt projekteeritud terasest ja betoonist komposiitkonstruktsioonide teraselementide valmistamiseks.

Selles Euroopa standardis on eeldatud, et ehitustööd tehakse nõutaval oskuste tasemel, vastavate seadmete ja küllaldaste ressurssidega, kooskõlas ehitustööde projekti ja selle Euroopa standardi nõuetega.

1 KÄSITLUSALA

See Euroopa standard spetsifitseerib nõuded ehituslikele terastoodetele ja nende elementidele, mis on valmistatud

- kuumvaltsitud konstruktsiooniterasest toodetest tugevusklassiga kuni S700 (kaasa arvatud);
- külmvormitud elementidest ja profiilplekist tugevusklassiga kuni S700 (kaasa arvatud) (kui ei ole kaetud standardi EN 1090-4 käsituslusalaga);
- kuum- või külmvormitud austeniit-, austeniit-ferriit- ja ferriitsest roostevabast terasest toodetest;
- kuum- või külmvormitud konstruktsioonilistest õõnesprofiilidest, kaasa arvatud standard- ja tellitud mõõtmatega valtsitud ja keevitatud õõnesprofiilid.

Standardi EN 1090-4 käsituslusalaga kaetud külmvormitud elementidest valmistatud toodetele ja külmvormitud õõnesprofiilidele selles Euroopa standardis esitatud nõuete suhtes saavad ülimuslikuks standardi EN 1090-4 esitatud vastavad nõuded.

Seda Euroopa standardit võib kasutada ka tugevusklassiga kuni S960 (kaasa arvatud) konstruktsiooniteraste puhul, eeldusel, et ehitustingimusi on töökindluskriteeriumide suhtes kontrollitud ja kõik vajalikud lisanõuded on spetsifitseeritud.

Selles Euroopa standardis on toodud nõuded ilma viideteta teraskonstruktsiooni tüübile ja kujule (näiteks hooned, sillad, leht- või sõrestikkonstruktsioonid) ja see hõlmab ka väsimus- või seismilise koormusega konstruktsioone. Kindlad nõuded väljendatakse ehitamisklasside kaudu.

See Euroopa standard kehtib konstruktsioonidele, mis on projekteeritud standardisarja EN 1993 asjakohase osa kohaselt. Sulundvaiad, survevaiad (deformatsioonivaiad, kandevaiad) ja mikrovaiad, mis on projekteeritud standardi EN 1993-5 järgi, tuleb ehitada standardite EN 12063, EN 12699 ja EN 14199 nõuete kohaselt. See Euroopa standard kehtib vaid sulundseina toetamise, sõrestike ja toetuste ehitamisele.

See Euroopa standard kehtib ka terasest ja betoonist komposiitkonstruktsioonide terasosadele, mis on kavandatud standardisarja EN 1994 asjakohase osa järgi.

Seda Euroopa standardit võib rakendada ka teiste projekteerimisreeglite järgi projekteeritud konstruktsioonidele, eeldusel, et valmistamistingimused vastavad nendele reeglite ja kõik vajalikud lisanõuded on spetsifitseeritud.

See Euroopa standard sisaldab nõudeid sarruseteraste keevitamiseks konstruktsiooniterastega. See Euroopa standard ei sisalda nõudeid sarruseterase kasutamiseks sardbetooni valamisel.

2 NORMIVIITED

Allpool nimetatud dokumentidele on tekstis viidatud selliselt, et nende sisu kujutab endast kas osaliselt või tervenisti selle dokumendi nõudeid. Dateeritud viidete korral kehtib üksnes viidatud väljaanne. Dateerimata viidete korral kehtib viidatud dokumendi uusim väljaanne koos võimalike muudatustega.

2.1 Koostistooted

2.1.1 Terased

EN 10017. Steel rod for drawing and/or cold rolling — Dimensions and tolerances

EN 10021. General technical delivery conditions for steel products

EN 10024. Hot rolled taper flange I sections — Tolerances on shape and dimensions

EN 10025-1. Hot rolled products of structural steels — Part 1: General technical delivery conditions

EN 10025-2. Hot rolled products of structural steels — Part 2: Technical delivery conditions for non-alloy structural steels

EN 10025-3. Hot rolled products of structural steels — Part 3: Technical delivery conditions for normalized/normalized rolled weldable fine grain structural steels

EN 10025-4. Hot rolled products of structural steels — Part 4: Technical delivery conditions for thermomechanical rolled weldable fine grain structural steels

EN 10025-5. Hot rolled products of structural steels — Part 5: Technical delivery conditions for structural steels with improved atmospheric corrosion resistance

EN 10025-6. Hot rolled products of structural steels — Part 6: Technical delivery conditions for flat products of high yield strength structural steels in the quenched and tempered condition

EN 10029. Hot rolled steel plates 3 mm thick or above — Tolerances on dimensions and shape

EN 10034. Structural steel I and H sections — Tolerances on shape and dimensions

EN 10048. Hot rolled narrow steel strip — Tolerances on dimensions and shape

EN 10051. Continuously hot-rolled strip and plate/sheet cut from wide strip of non-alloy and alloy steels — Tolerances on dimensions and shape

EN 10055. Hot rolled steel equal flange tees with radiused root and toes — Dimensions and tolerances on shape and dimensions

EN 10056-1. Structural steel equal and unequal leg angles — Part 1: Dimensions

EN 10056-2. Structural steel equal and unequal leg angles — Part 2: Tolerances on shape and dimensions

EN 10058. Hot rolled flat steel bars for general purpose — Dimensions and tolerances on shape and dimensions

EN 10059. Hot rolled square steel bars for general purposes — Dimensions and tolerances on shape and dimensions

EN 10060. Hot rolled round steel bars for general purposes — Dimensions and tolerances on shape and dimensions

EN 10061. Hot rolled hexagon steel bars for general purposes — Dimensions and tolerances on shape and dimensions

EN 10080. Steel for the reinforcement of concrete — Weldable reinforcing steel — General

EN 10088-1. Stainless steels — Part 1: List of stainless steels

EN 10088-4:2009. Stainless steels — Part 4: Technical delivery conditions for sheet/plate and strip of corrosion resisting steels for construction purposes

EN 10088-5:2009. Stainless steels — Part 5: Technical delivery conditions for bars, rods, wire, sections and bright products of corrosion resisting steels for construction purposes

EN 10131. Cold rolled uncoated and zinc or zinc-nickel electrolytically coated low carbon and high yield strength steel flat products for cold forming — Tolerances on dimensions and shape

EN 10139. Cold rolled uncoated low carbon steel narrow strip for cold forming — Technical delivery conditions

EN 10140. Cold rolled narrow steel strip — Tolerances on dimensions and shape

EN 10143. Continuously hot-dip coated steel sheet and strip — Tolerances on dimensions and shape

EN 10149 (kõik osad). Hot rolled flat products made of high yield strength steels for cold forming

EN 10163 (kõik osad). Delivery requirements for surface condition of hot-rolled steel plates, wide flats and sections

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

EN 10169. Continuously organic coated (coil coated) steel flat products — Technical delivery conditions

EN 10204. Metallic products — Types of inspection documents

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

EN 10210-2. Hot finished structural hollow sections of non-alloy and fine grain steels — Part 2: Tolerances, dimensions and sectional properties

[A1] EN 10210-3. Hot finished steel structural hollow sections of non-alloy and fine grain steels – Part 3 : Technical delivery conditions for high strength and weather resistant steels **[A1]**

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

EN 10219-2. Cold formed welded structural hollow sections of non-alloy and fine grain steels — Part 2: Tolerances, dimensions and sectional properties

[A1] EN 10219-3. Cold formed welded steel structural hollow sections of non-alloy and fine grain steels - Part 3 : Technical delivery conditions for high strength and weather resistant steels **[A1]**

EN 10268. Cold rolled steel flat products with high yield strength for cold forming — Technical delivery conditions

EN 10279. Hot rolled steel channels — Tolerances on shape, dimensions and mass

EN 10296-2:2005. Welded circular steel tubes for mechanical and general engineering purposes — Technical delivery conditions — Part 2: Stainless steel

EN 10297-2:2005. Seamless circular steel tubes for mechanical and general engineering purposes — Technical delivery conditions — Part 2: Stainless steel

EN 10346. Continuously hot-dip coated steel flat products for cold forming — Technical delivery conditions

EN 10365. Hot rolled steel channels, I and H sections — Dimensions and masses

EN ISO 1127. Stainless steel tubes — Dimensions, tolerances and conventional masses per unit length (ISO 1127)

EN ISO 9444-2. Continuously hot-rolled stainless steel — Tolerances on dimensions and form — Part 2: Wide strip and sheet/plate (ISO 9444-2)

EN ISO 9445 (kõik osad). Continuously cold-rolled stainless steel — Tolerances on dimensions and form — Part 1: Narrow strip and cut lengths (ISO 9445 series)

EN ISO 18286. Hot-rolled stainless steel plates — Tolerances on dimensions and shape (ISO 18286)

ISO 4997. Cold-reduced carbon steel sheet of structural quality

2.1.2 Terasvalandid

EN 1559-1. Founding — Technical conditions of delivery — Part 1: General

EN 1559-2. Founding — Technical conditions of delivery — Part 2: Additional requirements for steel castings

EN 10340. Steel castings for structural uses

2.1.3 Keevitusmaterjalid

EN ISO 636. Welding consumables — Rods, wires and deposits for tungsten inert gas welding of non-alloy and fine-grain steels — Classification (ISO 636)

EN ISO 2560. Welding consumables — Covered electrodes for manual metal arc welding of non-alloy and fine grain steels — Classification (ISO 2560)

EN ISO 3581. Welding consumables — Covered electrodes for manual metal arc welding of stainless and heat-resisting steels — Classification (ISO 3581)

EN ISO 13918. Welding — Studs and ceramic ferrules for arc stud welding (ISO 13918)

EN ISO 14171. Welding consumables — Solid wire electrodes, tubular cored electrodes and electrode/flux combinations for submerged arc welding of non alloy and fine grain steels — Classification (ISO 14171)

EN ISO 14174. Welding consumables — Fluxes for submerged arc welding and electroslag welding — Classification (ISO 14174)

EN ISO 14175. Welding consumables — Gases and gas mixtures for fusion welding and allied processes (ISO 14175)

EN ISO 14341. Welding consumables — Wire electrodes and weld deposits for gas shielded metal arc welding of non alloy and fine grain steels — Classification (ISO 14341)

EN ISO 14343. Welding consumables — Wire electrodes, strip electrodes, wires and rods for arc welding of stainless and heat resisting steels — Classification (ISO 14343)

EN ISO 16834. Welding consumables — Wire electrodes, wires, rods and deposits for gas shielded arc welding of high strength steels — Classification (ISO 16834)

EN ISO 17632. Welding consumables — Tubular cored electrodes for gas shielded and non-gas shielded metal arc welding of non-alloy and fine grain steels — Classification (ISO 17632)

EN ISO 17633. Welding consumables — Tubular cored electrodes and rods for gas shielded and non-gas shielded metal arc welding of stainless and heat-resisting steels — Classification (ISO 17633)

EN ISO 18275. Welding consumables — Covered electrodes for manual metal arc welding of high-strength steels — Classification (ISO 18275)

EN ISO 18276. Welding consumables — Tubular cored electrodes for gas-shielded and non-gas-shielded metal arc welding of high strength steels — Classification (ISO 18276)

EN ISO 26304. Welding consumables — Solid wire electrodes, tubular cored electrodes and electrode-flux combinations for submerged arc welding of high strength steels — Classification (ISO 26304)

2.1.4 Mehaanilised kinnitusvahendid

EN 14399 (kõik osad). High-strength structural bolting assemblies for preloading

EN 15048 (kõik osad). Non-preloaded structural bolting assemblies

EN ISO 898-1. Mechanical properties of fasteners made of carbon steel and alloy steel — Part 1: Bolts, screws and studs with specified property classes — Coarse thread and fine pitch thread (ISO 898-1)

EN ISO 898-2. Mechanical properties of fasteners made of carbon steel and alloy steel — Part 2: Nuts with specified property classes — Coarse thread and fine pitch thread (ISO 898-2)

EN ISO 3506-1. Mechanical properties of corrosion-resistant stainless steel fasteners — Part 1: Bolts, screws and studs (ISO 3506-1)

EN ISO 3506-2. Mechanical properties of corrosion-resistant stainless steel fasteners — Part 2: Nuts (ISO 3506-2)

EN ISO 4042. Fasteners — Electroplated coatings (ISO 4042)

EN ISO 6789 (kõik osad). Assembly tools for screws and nuts — Hand torque tools (ISO 6789)

EN ISO 7089. Plain washers — Normal series — Product grade A (ISO 7089)

EN ISO 7090. Plain washers, chamfered — Normal series — Product grade A (ISO 7090)

EN ISO 7091. Plain washers — Normal series — Product grade C (ISO 7091)

EN ISO 7092. Plain washers — Small series — Product grade A (ISO 7092)

EN ISO 7093-1. Plain washers — Large series — Part 1: Product grade A (ISO 7093-1)

EN ISO 7094. Plain washers — Extra large series — Product grade C (ISO 7094)

EN ISO 10684. Fasteners — Hot dip galvanized coatings (ISO 10684)

EN ISO 21670. Fasteners — Hexagon weld nuts with flange (ISO 21670)

2.1.5 Ülitugevad trossid

prEN 10138-3. Prestressing steels — Part 3: Strand

EN 10244-2. Steel wire and wire products — Non-ferrous metallic coatings on steel wire — Part 2: Zinc or zinc alloy coatings

EN 10264-3. Steel wire and wire products — Steel wire for ropes — Part 3: Round and shaped non alloyed steel wire for high duty applications

EN 10264-4. Steel wire and wire products — Steel wire for ropes — Part 4: Stainless steel wire

EN 12385-1. Steel wire ropes — Safety — Part 1: General requirements

EN 12385-10. Steel wire ropes — Safety — Part 10: Spiral ropes for general structural applications

EN 13411-4. Terminations for steel wire ropes — Safety — Part 4: Metal and resin socketing

2.1.6 Konstruksioonilised tugielemendid

EN 1337-2. Structural bearings — Part 2: Sliding elements

EN 1337-3. Structural bearings — Part 3: Elastomeric bearings

EN 1337-4. Structural bearings — Part 4: Roller bearings

EN 1337-5. Structural bearings — Part 5: Pot bearings

EN 1337-6. Structural bearings — Part 6: Rocker bearings

EN 1337-7. Structural bearings — Part 7: Spherical and cylindrical PTFE bearings

EN 1337-8. Structural bearings — Part 8: Guide Bearings and Restraint Bearings

2.2 Ettevalmistus

EN ISO 286-2. Geometrical product specifications (GPS) — ISO code system for tolerances on linear sizes — Part 2: Tables of standard tolerance classes and limit deviations for holes and shafts (ISO 286-2)

EN ISO 9013. Thermal cutting — Classification of thermal cuts — Geometrical product specification and quality tolerances (ISO 9013)

CEN/TR 10347. Guidance for forming of structural steels in processing

2.3 Keevitus

EN 1011-1. Welding — Recommendations for welding of metallic materials — Part 1: General guidance for arc welding

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

EN 1011-3. Welding — Recommendations for welding of metallic materials — Part 3: Arc welding of stainless steels

EN ISO 3834 (kõik osad). Quality requirements for fusion welding of metallic materials (ISO 3834)

EN ISO 4063. Welding and allied processes — Nomenclature of processes and reference numbers (ISO 4063)

EN ISO 5817:2014. Welding — Fusion-welded joints in steel, nickel, titanium and their alloys (beam welding excluded) — Quality levels for imperfections (ISO 5817:2014)

EN ISO 9606-1:2017. Qualification testing of welders — Fusion welding — Part 1: Steels (ISO 9606-1:2017)

EN ISO 9692-1. Welding and allied processes — Types of joint preparation — Part 1: Manual metal arc welding, gas-shielded metal arc welding, gas welding, TIG welding and beam welding of steels (ISO 9692-1)

EN ISO 9692-2. Welding and allied processes — Joint preparation — Part 2: Submerged arc welding of steels (ISO 9692-2)

EN ISO 11970. Specification and qualification of welding procedures for production welding of steel castings (ISO 11970)

EN ISO 13916. Welding — Guidance on the measurement of preheating temperature, interpass temperature and preheat maintenance temperature (ISO 13916)

EN ISO 14554 (kõik osad). Quality requirements for welding — Resistance welding of metallic materials (ISO 14554 series)

EN ISO 14555. Welding — Arc stud welding of metallic materials (ISO 14555)

EN ISO 14731. Welding coordination — Tasks and responsibilities (ISO 14731)

EN ISO 14732. Welding personnel — Qualification testing of welding operators and weld setters for mechanized and automatic welding of metallic materials (ISO 14732)

EN ISO 15607. Specification and qualification of welding procedures for metallic materials — General rules (ISO 15607)

CEN ISO/TR 15608. Welding — Guidelines for a metallic material grouping system

EN ISO 15609 (kõik osad). Specification and qualification of welding procedures for metallic materials — Welding procedure specification (ISO 15609 series)

EN ISO 15610. Specification and qualification of welding procedures for metallic materials — Qualification based on tested welding consumables (ISO 15610)

EN ISO 15611. Specification and qualification of welding procedures for metallic materials — Qualification based on previous welding experience (ISO 15611)

EN ISO 15612. Specification and qualification of welding procedures for metallic materials — Qualification by adoption of a standard welding procedure (ISO 15612)

EN ISO 15613. Specification and qualification of welding procedures for metallic materials — Qualification based on pre-production welding test (ISO 15613)

EN ISO 15614-1. Specification and qualification of welding procedures for metallic materials — Welding procedure test — Part 1: Arc and gas welding of steels and arc welding of nickel and nickel alloys (ISO 15614-1)

EN ISO 15614-11. Specification and qualification of welding procedures for metallic materials — Welding procedure test — Part 11: Electron and laser beam welding (ISO 15614-11)

EN ISO 15614-12. Specification and qualification of welding procedures for metallic materials — Welding procedure test — Part 12: Spot, seam and projection welding (ISO 15614-12)

EN ISO 15614-13. Specification and qualification of welding procedures for metallic materials — Welding procedure test — Part 13: Upset (resistance butt) and flash welding (ISO 15614-13)

EN ISO 15620. Welding — Friction welding of metallic materials (ISO 15620)

EN ISO 17652-1. Welding — Test for shop primers in relation to welding and allied processes — Part 1: General requirements (ISO 17652-1)

EN ISO 17652-2. Welding — Test for shop primers in relation to welding and allied processes — Part 2: Welding properties of shop primers (ISO 17652-2)

EN ISO 17652-3. Welding — Test for shop primers in relation to welding and allied processes — Part 3: Thermal cutting (ISO 17652-3)

EN ISO 17652-4. Welding — Test for shop primers in relation to welding and allied processes — Part 4: Emission of fumes and gases (ISO 17652-4)

EN ISO 17660 (kõik osad). Welding — Welding of reinforcing steel (ISO 17660 series)

2.4 Katsetamine

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

EN ISO 3452-1. Non-destructive testing — Penetrant testing — Part 1: General principles (ISO 3452-1)

EN ISO 6507 (kõik osad). Metallic materials — Vickers hardness test — Part 1: Test method (ISO 6507 series)

EN ISO 9018. Destructive tests on welds in metallic materials — Tensile test on cruciform and lapped joints (ISO 9018)

EN ISO 9712. Non-destructive testing — Qualification and certification of NDT personnel (ISO 9712)

EN ISO 17635. Non-destructive testing of welds — General rules for metallic materials (ISO 17635)

EN ISO 17636 (kõik osad). Non-destructive testing of welds — Radiographic testing (ISO 17636 series)

EN ISO 17637. Non-destructive testing of welds — Visual testing of fusion-welded joints (ISO 17637)

EN ISO 17638. Non-destructive testing of welds — Magnetic particle testing (ISO 17638)

EN ISO 17640. Non-destructive testing of welds — Ultrasonic testing — Techniques, testing levels and assessment (ISO 17640)

EN ISO 23279. Non-destructive testing of welds — Ultrasonic testing — Characterization of indications in welds (ISO 23279)

2.5 Montaaž

EN 1337-11. Structural bearings — Part 11: Transport, storage and installation

ISO 4463 (kõik osad). Measurement methods for building — Setting-out and measurement

2.6 Korrosioonitõrje

EN ISO 1461. Hot dip galvanized coatings on fabricated iron and steel articles — Specifications and test methods (ISO 1461)

EN ISO 2063 (kõik osad). Thermal spraying — Metallic and other inorganic coatings — Zinc, aluminium and their alloys (ISO 2063 series)

EN ISO 2808. Paints and varnishes — Determination of film thickness (ISO 2808)

EN ISO 8501 (kõik osad). Preparation of steel substrates before application of paints and related products — Visual assessment of surface cleanliness (ISO 8501)

EN ISO 8502 (kõik osad). Preparation of steel substrates before application of paints and related products — Tests for the assessment of surface (ISO 8502)

EN ISO 8503 (kõik osad). Preparation of steel substrates before application of paints and related products — Surface roughness characteristics of blast-cleaned steel substrates (ISO 8503)

EN ISO 8504 (kõik osad). Preparation of steel substrates before application of paints and related products — Surface preparation methods (ISO 8504)

EN ISO 12670. Thermal spraying — Components with thermally sprayed coatings — Technical supply conditions (ISO 12670)

EN ISO 12679. Thermal spraying — Recommendations for thermal spraying (ISO 12679)

EN ISO 12944 (kõik osad). Paints and varnishes — Corrosion protection of steel structures by protective paint systems (ISO 12944-1 series)

EN ISO 14713-1:2017. Zinc coatings — Guidelines and recommendations for the protection against corrosion of iron and steel in structures — Part 1: General principles of design and corrosion resistance (ISO 14713-1)

EN ISO 14713-2. Zinc coatings — Guidelines and recommendations for the protection against corrosion of iron and steel in structures — Part 2: Hot dip galvanizing (ISO 14713-2)

ISO 19840. Paints and varnishes — Corrosion protection of steel structures by protective paint systems — Measurement of, and acceptance criteria for, the thickness of dry films on rough surfaces

2.7 Muud küsimused

EN 1090-4. Execution of steel structures and aluminium structures — Part 4: Technical requirements for cold-formed structural steel elements and cold-formed structures for roof, ceiling, floor and wall applications

EN 1993-1-6. Eurocode 3: Design of steel structures — Part 1-6: Strength and Stability of Shell Structures

EN 1993-1-8. Eurocode 3: Design of steel structures — Part 1-8: Design of joints

EN 1993-1-9:2005. Eurocode 3: Design of steel structures — Part 1-9: Fatigue

EN 1993-2:2006. Eurocode 3: Design of steel structures — Part 2: Steel Bridges

EN 13670. Execution of concrete structures

ISO 2859-5. Sampling procedures for inspection by attributes — Part 5: System of sequential sampling plans indexed by acceptance quality limit (AQL) for lot-by-lot inspection

3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED

Dokumendi rakendamisel kasutatakse allpool esitatud termineid ja määratlusi.

ISO ja IEC hoiavad alal standardimisel kasutamiseks olevaid terminoloogiaandmebaase järgmistel aadressidel:

- IEC Electropedia: kättesaadav veebilehelt <https://www.electropedia.org/>;
- ISO veebipõhine lugemisplatvorm: kättesaadav veebilehelt <https://www.iso.org/obp>.

3.1

ehitis (*construction works*)

kõik, mis on ehitatud või ehitustegevuse käigus valminud

MÄRKUS See termin hõlmab nii hooneid kui ka rajatisi. Siia alla kuulub kogu ehitis koos kande- ja mittekandvate konstruktsioonidega.

3.2

ehitustööd (*works*)

ehituslike terastoodetega seotud tööd

3.3

ehituslikud terastooted (*structural steelwork*)

teraskonstruktsioonid või ehitises kasutatavad terastooted

3.4

ehitaja (*constructor*)

A1 ehitustööde teostamise eest vastutav isik või organisatsioon **A1**

3.5

konstruktsioon (*structure*)

ühendatud elementidest loodud struktuur, mis on disainitud kandma koormust ning kindlustama nõutud jäikuse

[ALLIKAS: EN 1990:2002, 1.5.1.6]

3.6

valmistamine (*manufacturing*)

tegevus, mis on vajalik elementide tootmiseks ja tarnimiseks

MÄRKUS Vajaduse korral hõlmab termin ka hankeid, eeltöötlust ja eelmontaaži, keevitamist, mehaanilisi kinnitusi, transporti, pinnatöötlust ning järelevalvet ja dokumenteerimist.