

BETOONVALMISTOOTED
Truupide nelikantelemendid

Precast concrete products
Box culverts

EESTI STANDARDI EESSÕNA

See Eesti standard on

- Euroopa standardi EN 14844:2006+A2:2011 ingliskeelse teksti sisu poolest identne tõlge eesti keelde ja sellel on sama staatus mis jõustumisteate meetodil vastuvõetud originaalversioonil. Tõlgenduserimeelsuste korral tuleb lähtuda ametlikes keeltes avaldatud tekstidest;
- jõustunud Eesti standardina inglise keeles jaanuaris 2012;
- eesti keeles avaldatud sellekohase teate ilmumisega EVS Teataja 2016. aasta oktoobrikuu numbris.

Standardi tõlke koostamise ettepaneku on esitanud tehniline komitee EVS/TK 18 „Müüritis“, standardi tõlkimist on korraldanud Eesti Standardikeskus ning rahastanud Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium.

Standardi on tõlkinud Eesti Ehitusmaterjalide Tootjate Liit, eestikeelse kavandi ekspertiisi on teinud EVS/TK 18, standardi on heaks kiitnud EVS/TK 18.

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

Euroopa standardimisorganisatsioonid on teinud Euroopa standardi EN 14844:2006+A2:2011 rahvuslikele liikmetele kättesaadavaks 30.11.2011.	Date of Availability of the European Standard EN 14844:2006+A2:2011 is 30.11.2011.
--	---

See standard on Euroopa standardi EN 14844:2006+A2:2011 eestikeelne [et] versioon. Teksti tõlke on avaldanud Eesti Standardikeskus ja sellel on sama staatus ametlike keelte versioonidega.	This standard is the Estonian [et] version of the European Standard EN 14844:2006+A2:2011. It was translated by the Estonian Centre for Standardisation. 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 91.100.30

Standardite reprodutseerimise ja levitamise õigus kuulub Eesti Standardikeskusele

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

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

Aru 10, 10317 Tallinn, Eesti; koduleht www.evs.ee; telefon 605 5050; e-post info@evs.ee

English Version

Precast concrete products - Box culverts

Produits préfabriqués en béton - Cadres enterrés

Betonfertigteile - Hohlkastenelemente

This European Standard was approved by CEN on 17 April 2006 and includes Amendment 1 approved by CEN on 22 August 2008 and Amendment 2 approved by CEN on 22 October 2011.

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, Romania, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland and United Kingdom.



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

Management Centre: Avenue Marnix 17, B-1000 Brussels

SISUKORD

Ⓐ₁ Jaotiste numeratsioon on vähemalt kolme esimese peatüki korral otseselt seotud standardiga EN 13369:2004 „Common rules for precast concrete“ („Betoonvalmistoodete üldeskirjad“). Kui standardi EN 13369:2004 peatükk ei ole asjakohane või sisaldub selle standardi mõnes üldisemas viites, on vastav number ära jäetud, mistõttu numeratsioon võib olla lünklik. Ⓐ₁

EESSÕNA.....	3
SISSEJUHATUS.....	5
1 KÄSITLUSALA.....	6
2 NORMIVIITED.....	6
3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED, TÄHISED JA LÜHENDID.....	6
3.1 Terminid ja määratlused.....	6
3.2 Tähised ja lühendid.....	6
4 NÕUDED.....	7
4.1 Materjalinõuded.....	7
4.1.1 Üldist.....	7
4.2 Valmistusnõuded.....	7
4.2.1 Betooni valmistamine.....	7
4.2.2 Kivistunud betoon.....	8
4.2.3 Töötav sarrus.....	8
4.3 NÕUDED LÕPPTOOTELE.....	8
4.3.1 Geomeetrilised omadused.....	8
4.3.2 Pinnakarakteristikud.....	10
4.3.3 Mehaaniline vastupanu.....	10
4.3.7 Kestvus.....	11
4.3.8 Muud nõuded.....	11
5 KATSEMEETODID.....	11
5.1 Betooni katsetamine.....	11
5.2 Mõõtmete ja pinnakarakteristikute määramine.....	11
5.3 Toodete kaal.....	12
6 VASTAVUSHINDAMINE.....	12
6.2.2 Esmane tüübi katsetus.....	12
7 MARKEERIMINE.....	12
8 TEHNILINE DOKUMENTATSIOON.....	12
Lisa A (teatmelisa) Lisateave trüüpide nelikantelementide projekteerimiseks.....	13
Lisa B (normlisa) Tõendamine arvutuste ja katsete abil.....	15
Lisa C (teatmelisa) Paigaldamine.....	20
Lisa ZA (teatmelisa) Ⓐ ₁ Ⓐ ₂ Selle Euroopa standardi EL-i ehitustoodete direktiivi nõudeid käsitlevad jaotised Ⓐ ₂	23
Kirjandus.....	37

EESSÕNA

Dokumendi (EN 14844:2006+A2:2011) on koostanud tehniline komitee CEN/TC 229 „Precast concrete products“, mille sekretariaati haldab AFNOR [A1] ning mille on üle vaadanud ja heaks kiitnud Liaison Groupi CEN/TC 229-CEN/TC 250 moodustatud töörühm, seda esmajoones ühilduvuse suhtes konstruktsioonialaste eurokoodeksitega [A1].

Euroopa standardile tuleb anda rahvusliku standardi staatus kas identse tõlke avaldamisega või jõustumisteatega hiljemalt 2012. a maiks ja sellega vastuolus olevad rahvuslikud standardid peavad olema kehtetuks tunnistatud hiljemalt 2013. a augustiks.

Tuleb pöörata tähelepanu võimalusele, et standardi mõni osa võib olla patendiõiguse subjekt. CEN [ja/või CENELEC] ei vastuta sellis(t)e patendiõigus(t)e väljaselgitamise eest.

See dokument sisaldab muudatust A1, mille CEN on heaks kiitnud 22.08.2008, ja muudatust A2, mille CEN on heaks kiitnud 22.10.2011.

See dokument asendab standardit [A2] EN 14844:2006+A1:2008 [A2].

Muudatusega lisatud või muudetud teksti algus ja lõpp tekstis on tähistatud sümbolitega [A1] [A1] ja [A2] [A2].

Standard on koostatud mandaadi alusel, mille on Euroopa Standardimiskomiteele (CEN) andnud Euroopa Komisjon ja Euroopa Vabakaubanduse Assotsiatsioon, ja see toetab EL-i direktiivi(de) olulisi nõudeid.

[A2] *kustutatud tekst* [A2]

See standard on üks betoonvalmistoodete tootestandardite sarja kuuluvatest standarditest.

Üldküsimustes viidatakse standardile EN 13369 „Common rules for precast concrete products“, millest on võetud ka standardi EN 206-1 „Concrete — Part 1: Specification, performance, production and conformity“ asjakohased nõuded.

Tehnilise komitee CEN/TC 229 tootestandardites standardile EN 13369 tehtavate viidete eesmärk on nende standardite ühtlustamine ja korduste vältimine sarnaste nõuete puhul.

[A2] Projekteerimisega seotud küsimustes toetutakse üldjuhul eurokoodeksitele. Mõnede betoonvalmistoodete paigaldamist käsitletakse standardis EN 13670 „Execution of concrete structures“. [A2]

Betoonvalmistoodete standardite programm hõlmab järgmisi standardeid, millest mõned koosnevad mitmest osast:

- EN 1168. Precast concrete products — Hollow core slabs;
- EN 12794. Precast concrete products — Foundation piles;
- EN 12843. Precast concrete products — Masts and poles;
- EN 13225. Precast concrete products — Linear structural elements;
- EN 13693. Precast concrete products — Special roof elements;
- EN 13747. Precast concrete products — Floor plates for floor systems;
- [A1] EN 13978-1. Precast concrete products — Precast concrete garages — Part 1: Requirements for reinforced garages monolithic or consisting of single sections with room dimensions [A1];
- EN 13224. Precast concrete products — Ribbed floor elements;

- **EN 14843**. Precast concrete products — Stairs;
- **EN 14844**. Precast concrete products — Box culverts;
- **EN 14991**. Precast concrete products — Foundation elements;
- **EN 14992**. Precast concrete products — Wall elements: Products properties and performances;
- **EN 15037-1**. Precast concrete products — Beam-and-block floor systems — Part 1: Beams;
- **EN 15037-2**. Precast concrete products — Beam-and-block floor systems — Part 2: Concrete blocks;
- **EN 15037-3**. Precast concrete products — Beam-and-block floor systems — Part 3: Clay blocks;
- **EN 15037-4**. Precast concrete products — Beam-and-block floor systems — Part 4: Expanded polystyrene blocks;
- **prEN 15037-5**. Precast concrete products — Beam-and-block floor systems — Part 5: Lightweight blocks for simple formwork;
- **EN 15050**. Precast concrete bridge elements;
- **EN 15258**. Precast concrete products — Retaining wall elements.

Standardi lisas ZA määratletakse CE-märgistuse rakendamise meetodid asjakohaste Euroopa eurokoodeksite (EN 1992) kohaselt projekteeritud toodetele. Juhul kui eurokoodeksid ei hõlma ehitiste antud kasutusotstarvet ja mehaanilise tugevuse määramisel kasutatakse eurokoodeksitest erinevaid projekteerimiseeskirju, kirjeldatakse CE-märgistuse kinnitamise tingimusi jaotises ZA.3.4.

Teave EL-i direktiivi(de) kohta on esitatud teatmelisas ZA, mis on selle dokumendi lahutamatu osa.

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, Rootsi, Rumeenia, Saksamaa, Slovakkia, Sloveenia, Soome, Šveits, Taani, Tšehhi Vabariik, Ungari ja Ühendkuningriik.

SISSEJUHATUS

Olenevalt toote kasutusest rakenduvad olulised nõuded (ingl *essential requirements*) on kindlaks määratud ehitustoodete direktiivis. Truupide nelikantelementide puhul tuleks mandaadi järgi silmas pidada nõudeid mehaanilisele tugevusele ja stabiilsusele. Nende nõuete puhul viidatakse selles standardis peamiselt eurokoodeksi EN 1992-1-1 „Eurocode 2: Design of concrete structures — Part 1-1: General rules and rules for buildings“ peatükkidele.

Mandaadi järgi tuleb hinnata ka kestvust, lähtudes külmakindlusest ja korrosioonist, millele viidatakse ka ülalnimetatud eurokoodeksites.

■_{A2} kustutatud tekst ■_{A2}

1 KÄSITLUSALA

See Euroopa standard käsitleb nii suuri (kandvaid) kui ka väikseid (mittekandvaid või väikese kandevõimega) täisnurkse ristlõikega truupide nelikantelemente, mis on vormitud monoliitsetena ja projekteeritud jätkatavate elementidena, mille liidete kujundus võimaldab tihendusmaterjalide lisamist. Truupide nelikantelemente (ingl *box culverts*¹) võib kasutada pinnases eri õõnsuste moodustamiseks materjalide transpordiks või mahutamiseks, nt heitvete viimapidid või mahutid, kaablikanalid ja käigutunnelid.

☞ Selles Euroopa standardis käsitletakse väikestena (mittekandvate või väikese kandevõimega) neid truupide nelikantelemente, mille ristlõike sisemõõtmed (W ja H joonisel 1) on väiksem kui 1250 mm või sellega võrdne. Kõiki teisi elemente käsitletakse suurtena. ☞ Elementid valmistatakse tavaliselt tehastes, kasutades kas normaal- või kergbetooni ja vajavad tavaliselt sarrustamist. See standard ei hõlma autoklaavitud poorbetoonist tooteid ega monteeritavaid avatud struktuuriga kergbetoonist (korebetoonist) truubi sarrustatud nelikantelemente.

Iga element on konstruktiivselt terviklik. Neid kasutatakse omavahel kombineeritult sobiva pikkuse (liited kaasa arvatud) ja mahutavusega konstruktsioonide moodustamiseks.

2 NORMIVIITED

Alljärgnevalt nimetatud dokumendid on vajalikud selle standardi rakendamiseks. Dateeritud viidete korral kehtib üksnes viidatud väljaanne. Dateerimata viidete korral kehtib viidatud dokumendi uusim väljaanne koos võimalike muudatustega.

☞ EN 206-1:2000. Concrete — Part 1: Specification, performance, production and conformity ☞

EN 1992-2. Eurocode 2: Design of concrete structures — Concrete bridges — Design and detailing rules

EN 13369:2004. Common rules for precast concrete products

3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED, TÄHISED JA LÜHENDID

3.1 Terminid ja määratlused

Standardi rakendamisel kasutatakse standardis EN 13369:2004 ning alljärgnevalt esitatud termineid ja määratlusi.

3.1.1

nurgafaas (*corner splay*)

sisenurkade faasid

3.2 Tähisted ja lühendid

Põhilised ja muud mõõtmed ning nende tähisted on esitatud joonisel 1.

Tähised vastavad võimaluse korral eurokoodeksile EN 1992-1-1 ja on järgmised:

W siselaius

H sisekõrgus

¹ EE MÄRKUS Selles standardis hõlmab termin „box culverts“ peale truupides kasutatavate nelikantelementide ka mitmesuguse kujuga mahutites kasutatavaid elemente, viimaste puhul kasutatakse selles standardis ka terminit „box storage“, mille eestikeelse vastena on kasutatud terminit „nelikantelementidest mahuti(d)“.