

KOREKERGBETOONIST SARRUSTATUD VALMISELEMENDID

**Prefabricated reinforced components of
lightweight aggregate concrete with open
structure**

EESTI STANDARDI EESSÕNA

Käesolev Eesti standard on Euroopa standardi EN 1520:2002 “Prefabricated reinforced components of lightweight aggregate concrete with open structure” + EN 1520:2002/AC:2003 ingliskeelse teksti identne tõlge eesti keelde.

Standard EVS-EN 1520:2004 asendab jõustumisteatega vastu võetud ingliskeelset Eesti standardit EVS-EN 1520:2003.

Käesolevasse standardisse on sisse viidud Euroopa standardi parandus EN 1520:2002/AC:2003, mille kohaselt on muudetud jaotisi 7.1, 7.3 ja 8.2 ning lisasid A (sissejuhatus ja jaotis A.2), B (sissejuhatus ning jaotised B.1 ja B.2.3), C (sissejuhatus) ja ZA (jaotised ZA.1 ja ZA.3) ning kirjanduse loetelu.

Euroopa standardi tõlkis Peep Teder ja redigeeris Enno Soonurm.

Standardi on läbi arutanud ja heaks kiitnud ning esitanud Eesti Standardikeskusele vastuvõtmiseks müüritise standardimise tehniline komitee EVS/TK 18.

Euroopa standard EN 1520:2002 on kinnitatud ja kasutusele võetud Eesti standardina EVS-EN 1520:2004 Eesti Standardikeskuse 18.10.2004 käskkirjaga nr 104.

This standard contains an Estonian translation of the English version of the European Standard EN 1520:2002 “Prefabricated reinforced components lightweight aggregate concrete with open structure” + EN 1520:2002/AC:2003. The European Standard EN 1520:2002 with corrigendum has the status of an Estonian National Standard.

ICS 91.100.30

English version

**Prefabricated reinforced components of lightweight
aggregate concrete with open structure**

Produits préfabriqués armés en béton de granulats
légers à structure ouverte

Vorgefertigte bewehrte Bauteile aus
haufwerksporigem Leichtbeton

This European Standard was approved by CEN on 16 October 2002.

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 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 Management Centre has the same status as the official versions.

CEN members are the national standards bodies of Austria, Belgium, Czech Republic, Denmark, Finland, France, Germany, Greece, Iceland, Ireland, Italy, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Portugal, Spain, Sweden, Switzerland and United Kingdom.

CEN

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

Management Centre: rue de Stassart, 36 B-1050 Brussels

English version
Version Française
Deutsche Fassung

**Prefabricated reinforced components of lightweight
aggregate concrete with open structure**

Produits préfabriqués armés en béton de granulats
légers à structure ouverte

Vorgefertigte bewehrte Bauteile aus
haufwerksporigem Leichtbeton

This corrigendum becomes effective on 7 May 2003 for incorporation in the three official language versions of the EN.

Ce corrigendum prendra effet le 7 mai 2003 pour incorporation dans les trois versions linguistiques officielles de l'EN.

Die Berichtigung tritt am 7. Mai 2003 zur Einarbeitung in die drei offiziellen Sprachfassungen der EN in Kraft.

CEN

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

Management Centre: rue de Stassart, 36 B-1050 Brussels

© 2003 CEN All rights of exploitation in any form and by any means reserved worldwide for CEN national Members.

Tous droits d'exploitation sous quelque forme et de quelque manière que ce soit réservés dans le monde entier aux membres nationaux du CEN.

Alle Rechte der Verwendung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den nationalen Mitgliedern von CEN vorbehalten.

Ref. No. EN 1520:2002/AC:2003 D/E/F

SISUKORD

EESSÕNA.....	7
1 KÄSITLUSALA.....	9
2 NORMATIIVVIITED	10
3 MÄÄRATLUSED, TÄHISED JA LÜHENDID	13
3.1 Terminid ja määratlused	13
3.2 Tähised.....	14
3.2.1 Üldtähised.....	14
3.2.2 Indeksid	15
3.2.3 Käesolevas Euroopa standardis kasutatavad tähised	15
3.3 Lühendid.....	20
3.4 Ühikud	20
4 MATETRIJALIDE OMADUSED JA NÕUDED	21
4.1 Lähtematerjalid.....	21
4.1.1 Üldist	21
4.1.2 Ohtlike ainete eraldumine.....	21
4.2 Sarrusteras	21
4.2.1 Üldist	21
4.2.2 Piirtõmbe- ja voolavustugevus	21
4.3 Kergtäitematerjaliga betooni parameetrid	22
4.3.1 Kuivtihedus.....	22
4.3.2 Normtugevus	22
4.3.3 Survetugevus	23
4.3.4 Paindetugevus.....	25
4.3.5 Pinge-deformatsioonidiagramm	25
4.3.6 Elastsusmoodul.....	26
4.3.7 Poisson'i tegur	26
4.3.8 Soojuspaisumistegur.....	26
4.3.9 Mahukahanemine.....	26
4.3.10 Roome.....	27
4.3.11 Soojuserijuhtivus	28
4.3.12 Veeauru läbilaskvus.....	31
5 ELEMENDI OMADUSED JA ESITATAVAD NÕUDED	31
5.1 Üldist	31
5.1.1 Mehaaniline tugevus.....	31
5.1.2 Akustikaomadused.....	31
5.1.3 Tuletundlikkus ja tulepüsivus.....	32
5.1.4 Soojustakistus	33
5.1.5 Veeläbilaskvus.....	33
5.2 Elementide tüübid.....	33
5.2.1 Üldist	33
5.2.2 Katuse- ja vahelaelemendid	34
5.2.3 Seinaelemendid.....	34
5.2.4 Talad ja postid	34

5.2.5	Muud valmiselemendid	34
5.3	Detailimine, tehnilised nõuded ja deklareeritud omadused	34
5.3.1	Detailimine	34
5.3.2	Mõõtmised ja tolerantsid	35
5.3.3	Elemendi mass	35
5.3.4	Läbipaine	35
5.3.5	Vuukide tugevus	35
5.3.6	Keskkonnaklassid	36
5.3.7	Miimuminõuded	36
5.4	Täiendavad nõuded katuse- ja vahelaelementidele ning taladele	36
5.4.1	Miimuminõuded	36
5.4.2	Sarrus	36
5.5	Lisanõuded kandvatele vertikaalkoormuseta seinaelementidele	41
5.5.1	Üldist	41
5.5.2	Miimuminõuded	41
5.5.3	Sarrustus	41
5.6	Lisanõuded kandvatele vertikaalkoormusega seinaelementidele	41
5.6.1	Üldist	41
5.6.2	Miimuminõuded	41
5.6.3	Maksimaalne saledus	42
5.6.4	Sarrustus	42
5.6.5	Süvistusvaod	43
5.7	Täiendavad nõuded mittekandvatele vaheseinaelementidele	43
5.7.1	Löögikindlus	43
5.7.2	Miimuminõuded	43
5.7.3	Sarrustus	43
5.8	Kestvus	43
5.8.1	Üldist	43
5.8.2	Keskkonnaklassid	44
5.8.3	Sarruse korrosioonikaitse	44
6	VASTAVUSE HINDAMINE	46
6.1	Sissejuhatus	46
6.2	Elemendi esmased tüübi katsetused	46
6.3	Tehase tootmisohje	47
6.3.1	Üldist	47
6.3.2	Tootmisohje	47
6.3.3	Lõpptööde	48
6.4	Tehase esmane ülevaatus ja tootmisohje	48
6.4.1	Esitav teave	48
6.4.2	Järelevalve	48
6.4.3	Aruanded	49
6.5	Tehase tootmisohje järelevalve, hindamine ja tunnustamine	49
6.5.1	Järelevalve ülesanded	49
6.5.2	Ülevaatuste sagedus	49
6.5.3	Aruanded	49
6.6	Mittevastavuse korral rakendatavad abinõud	49
7	HINDAMISE ALUSED	54
7.1	Hindamismeetodid	54

7.2	Piirseisundid	54
7.3	Koormused.....	55
8	MÄRGISTAMINE, SILDISTAMINE JA TÄHISTAMINE	56
8.1	Standardtähistus.....	56
8.2	Lisateave saatedokumentidel.....	57
	Lisa A (normatiivlisa) Hindamine arvutuse abil.....	58
A.1	Üldist	58
A.2	Osavarutegurid.....	59
A.3	Kandepiirseisund. Ristlõike arvutus painde ja üheaegse painde ning pikisurve puhul	59
A.3.1	Arvutuseeldused	59
A.3.2	LAC pinge-deformatsioonidiagramm.....	60
A.3.3	Sarrusterase pinge-deformatsioonidiagramm	61
A.4	Kandepiirseisund – Põikjõukindluse arvutus	62
A.4.1	Valdavalt põikikoormusega elementide põikjõukindluse arvutus, nt katuse- ja vahelaeelemendid ning talad	62
A.4.2	Valdavalt tsentrilise või ekstsentrilise pikisurvekoormusega elementide põikjõukindluse arvutus, nt seinad ja postid.....	64
A.5	Kandepiirseisund – Tsentriliselt ja ekstsentriliselt surutud elementide arvutus.. ..	65
A.6	Kasutuspiirseisundid.....	66
A.6.1	Pragudekindluse kasutuspiirseisund.....	66
A.6.2	Läbipainde piirseisund.....	66
A.6.2.1	Üldist	66
A.6.2.2	Arvutuseeldused	66
A.7	Nõuded elementidele	67
A.7.1	Katuse- ja vahelaeelemendid	67
A.7.1.1	Kasutusala.....	67
A.7.1.2	Tugevusarvutused.....	67
A.7.1.3	Põikjõuvuugid.....	68
A.7.1.4	Läbisurumine	68
A.7.1.5	Vääne	68
A.7.2	Vertikaalkoormuseta seinaelemendid.....	69
A.7.2.1	Kasutusala.....	69
A.7.2.2	Tugevusarvutused.....	69
A.7.3	Vertikaalkoormusega seinaelemendid	69
A.7.3.1	Kasutusala.....	69
A.7.3.2	Süvistusvaod.....	69
A.7.3.3	Avad.....	69
A.7.3.4	Kandevõime.....	70
A.7.4	Müratõkkeelemendid	71
A.7.4.1	Kasutusala.....	71
A.7.4.2	Tugevusarvutus.....	71

Lisa B (normatiivlisa) Hindamine katsetuse abil.....	72
B.1 Üldist	72
B.2 Ohutuse hindamine	73
B.2.1 Üldist	73
B.2.2 Habras ja plastne purunemine.....	73
B.2.2.1 Põikikoormatud elemendid.....	73
B.2.2.2 Pikikoormatud elemendid.....	73
B.2.3 Osavarutegurid.....	73
B.3 Kandepiirseisundid	74
B.3.1 Üldist	74
B.3.2 Põikikoormatud elemendid.....	74
B.3.2.1 Kandevõime.....	74
B.3.2.2 Painde- ja põikjõukandevõime arvutusväärtused	75
B.3.2.3 Arvutuskriteeriumid.....	75
B.3.3 Pikisuunas koormatud elemendid.....	75
B.3.3.1 Kandevõime.....	75
B.3.3.2 Arvutuskriteeriumid.....	75
B.3.3.3 Arvutuslik kandevõime tsentrilisel ja ekstsentrilisel surveel	76
B.3.4 Üheaegselt põiki- ja pikikoormatud elemendid.....	77
B.3.4.1 Üldist	77
B.3.4.2 Kandevõime.....	77
B.4 Kasutuspiirseisundid.....	78
B.4.1 Elastsed deformatsioonid.....	78
B.4.2 Ajast sõltuvad deformatsioonid	78
Lisa C (teatmelisa) Osavarutegurite soovitatavd väärtused.....	79
C.1 Kandepiirseisundid (ULS).....	79
C.2 Kasutuspiirseisundid (SLS)	79
Lisa ZA (teatmelisa) Eeskirjad korekergetoonist sarrustatud valmiselementide märgistamiseks CE-märgisega EÜ ehitustoodete direktiivi kohaselt.....	80
ZA.1 Käesoleva Euroopa standardi jaotised, mis tuginevad EÜ ehitustoodete direktiivi sätetele.....	80
ZA.2 Toodete vastavuse tõendamine	88
ZA.3 CE-märgis ja markeerimine.....	91
Kirjandus.....	94

EESSÕNA

Käesoleva dokumendi EN 1520:2002 on ette valmistanud tehniline komitee CEN/TC 177 “Prefabricated reinforced components of autoclaved aerated concrete or lightweight aggregate concrete with open structure”*, mille sekretariaati haldab DIN.

Käesolevale Euroopa standardile tuleb anda rahvusstandardi staatus identse tõlke avaldamisega või jõustumisteatega hiljemalt maiks 2003. a ja sellega vastuolus olevad rahvusstandardid peavad olema kehtetuks tunnistatud hiljemalt augustiks 2004. a.

Käesolev Euroopa standard on koostatud Euroopa Komisjoni ja Euroopa Vabakaubandusühenduse poolt CEN-ile antud mandaadi M 100 alusel ning see toetab ehitustoodete direktiivi 89/106/EMÜ olulisi nõudeid.

Seoste kohta EÜ direktiividega vt teatmelisa ZA, mis on käesoleva dokumendi lahutamatu osa.

Regulatiivsed klassid on esitatud ainult “Tuletundlikkuse” ja “Tulepüsivuse” kohta. Kõik teised käesolevas Euroopa standardis kasutatud klassid, st tihedus- ja tugevusklassid on tehnilised klassid.

Lisad A ja B on normatiivlisad.

Lisa C on teatmelisa.

Käesolevale dokumendile on lisatud kirjandusloetelu.

Vastavalt CEN/CENELEC sisereeglitele peavad käesoleva Euroopa standardi kasutusele võtma järgmiste riikide rahvuslikud standardiorganisatsioonid: Austria, Belgia, Hispaania, Holland, Iirimaa, Island, Itaalia, Kreeka, Luksemburg, Malta, Norra, Portugal, Prantsusmaa, Rootsi, Saksamaa, Soome, Šveits, Taani, Tšehhi Vabariik ja Ühendkuningriik.

Eesti standardi märkus:

* “Sarrustatud autoklaavsest poorbetoonist või korekergbetoonist valmiselemendid”.

KOREKERGBETOONIST SARRUSTATUD VALMISELEMENDID

Prefabricated reinforced components of lightweight aggregate concrete with open structure

Käesolev standard on identne Euroopa standardiga EN 1520:2002+AC:2003 ja see on välja antud CEN-i loal. Euroopa standard EN 1520:2002+AC:2003 on võetud kasutusele Eesti standardina	This standard is identical with European Standard EN 1520:2002+AC:2003 and it is published with permission of CEN. The European Standard EN 1520:2002+AC:2003 has the status of an Estonian National Standard
Tõlgendamise erimeelsuste korral on kehtiv ingliskeelne tekst	In case of interpretation disputes the English text applies

1 KÄSITLUSALA

Käesolev Euroopa standard käsitleb korekergbetoonist sarrustatud valmiselemente, mis on ette nähtud kasutamiseks ehituskonstruksioonide

a) kandvate elementidena:

- kandeseina elemendid (massiivsed, õõnsad või mitmekihilised);
- tugiseina elemendid (massiivsed), lisakoormusega või ilma;
- katuseelemendid (massiivsed, õõnsad või mitmekihilised);
- vahelaelemendid (massiivsed, õõnsad või mitmekihilised);
- varraselemendid (talad või postid)*.

b) mittekanvate elementidena:

- mittekanvaseina elemendid (nt vaheseinad);
- vooderduselemendid (ilma kinnititeta), kasutamiseks hoonete fassaadides;
- väikesed kastikujulised õõneselemendid, torude ja juhtmete installatsiooni-kanalite moodustamiseks;
- müratõkkeelemendid.

Eesti standardi märkus:

* Avadevahelised seinaosad.

Olenevalt liigist ja ettenähtud kasutusotstarbest on elemente võimalik kasutada mitte ainult kande- ja vooderduselementidena, vaid ka käesoleva Euroopa standardi asjakohastes jaotistes esitatud tulekaitse, heli- ja soojusisolatsiooni eesmärkidel.

Käesoleva standardiga hõlmatavad elemendid on ette nähtud kasutamiseks ainult valdavalt mittedünaamilise koormuse korral, välja arvatud juhud, kus käesoleva standardi asjakohased jaotised näevad ette spetsiaalsete abinõude rakendamist.

Termin “sarrustatud” käib nii töötava kui ka konstruktiivse sarruse kohta.

Käesolev Euroopa standard ei hõlma:

- juhiseid elementide kasutamiseks konstruktsioonis;
- vuuke (välja arvatud nende tugevus);
- kinnitusdetaile;
- väliselementide viimistlust, nt plaatimist.

2 NORMATIIVVIITED

Käesolev Euroopa standard sisaldab dateeritud ja dateerimata viidete kaudu muude väljaannete sätteid. Need normatiivviited 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 viited rakenduvad viimase väljaande kohaselt (muudatused kaasa arvatud).

EN 206-1:2000 Concrete - Part 1: Specification, performance, production and conformity^a

EN 990 Test methods for verification of corrosion protection of reinforcement in autoclaved aerated concrete and lightweight aggregate concrete with open structure

EN 991 Determination of the dimensions of prefabricated reinforced components made of autoclaved aerated concrete or lightweight aggregate concrete with open structure

EN 992 Determination of the dry density of lightweight aggregate concrete with open structure

EN 1352 Determination of static modulus of elasticity under compression of autoclaved aerated concrete or lightweight aggregate concrete with open structure

EN 1354 Determination of compressive strength of lightweight aggregate concrete with open structure

^a Avaldatud eesti keeles Eesti standardina EVS-EN 206-1:2002 Betoon. Osa 1: Spetsifitseerimine, toimivus, tootmine ja vastavus.

EN 1355:1996 Determination of creep strains under compression of autoclaved aerated concrete or lightweight aggregate concrete with open structure

EN 1356 Performance test for prefabricated reinforced components of autoclaved aerated concrete or lightweight aggregate concrete with open structure under transverse load

EN 1364-1 Fire resistance tests for non-loadbearing elements - Part 1: Walls

EN 1365-1 Fire resistance tests for loadbearing elements - Part 1: Walls

EN 1365-2 Fire resistance tests for loadbearing elements - Part 2: Floors and roofs

EN 1365-3 Fire resistance tests for loadbearing elements - Part 3: Beams^b

EN 1365-4 Fire resistance tests for loadbearing elements - Part 4: Columns^c

EN 1521 Determination of flexural strength of lightweight aggregate concrete with open structure

EN 1739 Determination of shear strength for in-plane forces of joints between prefabricated components made of autoclaved aerated concrete or lightweight aggregate concrete with open structure

EN 1740 Performance test for prefabricated reinforced components made of autoclaved aerated concrete or lightweight aggregate concrete with open structure under predominantly longitudinal load (vertical components)

EN 1741 Determination of shear strength for out-of-plane forces of joints between prefabricated components made of autoclaved aerated concrete or lightweight aggregate concrete with open structure

EN 1745 Masonry and masonry products - Methods for determining design thermal values

EN 1793-1 Road traffic noise reducing devices - Test method for determining the acoustic performance - Part 1: Intrinsic characteristics of sound absorption

EN 1793-2 Road traffic noise reducing devices - Test method for determining the acoustic performance - Part 2: Intrinsic characteristics of airborne sound insulation

EN 10002-1 Metallic materials - Tensile testing - Part 1: Method of test (at ambient temperature)

Eesti standardi märkused:

^b Avaldatud eesti keeles Eesti standardina EVS-EN 1365-3:2002 Kandetarindite tulepüsivuse katsed. Osa 3: Talad.

^c Avaldatud eesti keeles Eesti standardina EVS-EN 1365-4:2002 Kandetarindite tulepüsivuse katsed. Osa 4: Postid.

EN 10025 Hot rolled products of non-alloy structural steels - Technical delivery conditions^d

prEN 10080-1 Steel for the reinforcement of concrete - Weldable reinforcing steel - Part 1: General requirements

EN 12354-1 Building acoustics - Estimation of acoustic performance of buildings from the performance of elements - Part 1: Airborne sound insulation between rooms^e

EN 12354-2 Building acoustics - Estimation of acoustic performance of buildings from the performance of elements - Part 2: Impact sound insulation between rooms^e

EN 12524 Building materials and products - Hygrothermal properties - Tabulated design values

EN 12664 Thermal performance of building materials and products - Determination of thermal resistance by means of guarded hot plate and heat flow meter methods - Dry and moist products of medium and low thermal resistance

EN 12667 Thermal performance of building materials and products - Determination of thermal resistance by means of guarded hot plate and heat flow meter methods - Products of high and medium thermal resistance

EN 12939 Thermal performance of building materials and products - Determination of thermal resistance by means of guarded hot plate and heat flow meter methods - Thick products of high and medium thermal resistance

EN 13055-1 Lightweight aggregates - Part 1: Lightweight aggregates for concrete, mortar and grout

EN 13501-1 Fire classification of construction products and building elements - Part 1: Classification using test data from reaction to fire tests

prEN 13501-2 Fire classification of construction products and building elements - Part 2: Classification using data from fire resistance tests (excluding products for use in ventilation systems)

EN 20354 Acoustics - Measurement of sound absorption in a reverberation room (ISO 354:1985)

EN ISO 140-3 Acoustics - Measurement of sound insulation in buildings and of building elements - Part 3: Laboratory measurements of airborne sound insulation of building elements (ISO 140-3:1995)

Eesti standardi märkused:

^d Avaldatud eesti keeles Eesti standardina EVS-EN 10025:2000 Kuumvaltsitud leegerimata konstruktsiooniterasest tooted. Tehnilised tarnetingimused.

^e Tõlkimisel eesti keelde.

EN ISO 140-6 Acoustics - Measurement of sound insulation in buildings and of building elements - Part 6: Laboratory measurements of impact sound insulation of floors (ISO 140-6:1998)

EN ISO 717-1 Acoustics - Rating of sound insulation in buildings and of building elements - Part 1: Airborne sound insulation (ISO 717-1:1996)

EN ISO 717-2 Acoustics - Rating of sound insulation in buildings and of building elements - Part 2: Impact sound insulation (ISO 717-2:1996)

EVS-EN ISO 6946 Building components and building elements - Thermal resistance and thermal transmittance - Calculation method (ISO 6946:1996)^f

EN ISO 10456 Building materials and products - Procedures for determining declared and design thermal values (ISO 10456:1999)

EN ISO 12572 Hygrothermal performance of building materials and products - Determination of water vapour transmission properties (ISO 12572:2001)

ISO 1000 SI units and recommendations for the use of their multiples and of certain other units

ISO 1000 AMD 1 SI units and recommendations for the use of their multiples and of certain other units - Part Amendment 1

3 MÄÄRATLUSED, TÄHISED JA LÜHENDID

3.1 Terminid ja määratlused

Käesolevas Euroopa standardis kasutatakse järgmisi termineid ja määratlusi.

3.1.1

kergtäitematerjal (LWA) [*lightweight aggregate (LWA)*]

poorse struktuuriga osakestest koosnev täitematerjal, mille osakeste tihedus ei ületa 2000 kg/m³ või puistetihedus ei ületa 1200 kg/m³

3.1.2

kergbetoon (LAC) [*lightweight aggregate concrete (LAC)*]

korestruktuuriga betoon, mille kuivtihedus ei ületa 2000 kg/m³ ja mille valmistamisel kasutati kas täielikult või osaliselt kergtäitematerjali (LWA)

Eesti standardi märkus:

^f Avaldatud eesti keeles Eesti standardina EVS-EN ISO 6946:2004 Hoonete komponendid ja hoonekonstruktsioonid. Soojustakistus ja soojusjuhtivus. Arvutusmeetod.