

See dokument on EVS poolt loodud eelvaade

**BETOONKONSTRUKTSIOONIDE KAITSMISEKS JA  
PARANDAMISEKS KASUTATAVAD TOOTED**  
**Määratlused, nõuded, kvaliteedikontroll ja vastavuse  
hindamine**

**Osa 2: Betooni pinnakaitseüsteemid**

**Products and systems for the protection and repair of  
concrete structures**

**Definitions, requirements, quality control and  
evaluation of conformity**

**Part 2: Surface protection systems for concrete**

## EESTI STANDARDI EESSÕNA

See Eesti standard on

- Euroopa standardi EN 1504-2:2004 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 jaanuaris 2005;
- eesti keeles avaldatud sellekohase teate ilmumisega EVS Teataja 2007. aasta detsembrikuu numbris.

Standardi tõlke koostamise ettepaneku on esitanud tehniline komitee EVS/TK 7 „Beton ja betoontooted“, standardi tõlkimist on korraldanud Eesti Standardikeskus ning rahastanud Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium.

Standardi on tõlkinud ja eestikeelse kavandi ekspertsiisi on teinud Eesti Ehitusmaterjalide Tootjate Liit, standardi on heaks kiitnud EVS/TK 7.

Sellesse standardisse on parandus EVS-EN 1504-2:2007/AC:2020 sisse viidud ja tehtud parandused tähistatud sümbolitega **AC** ja **AC**.

**Euroopa standardimisorganisatsioonid on teinud Euroopa standardi EN 1504-2:2004 rahvuslikele liikmetele kättesaadavaks 20.10.2004.**

**Date of Availability of the European Standard EN 1504-2:2004 is 20.10.2004.**

**See standard on Euroopa standardi EN 1504-2:2004 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 1504-2:2004. 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](mailto:standardiosakond@evs.ee).

ICS 01.040.91; 91.080.40

### **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:

Koduleht [www.evs.ee](http://www.evs.ee); telefon 605 5050; e-post [info@evs.ee](mailto:info@evs.ee)

ICS 91.080;01.040.91

English version

**Products and systems for the protection and repair of concrete structures –  
Definitions, requirements, quality control and evaluation of conformity –  
Part 2: Surface protection systems for concrete**

Produits et systèmes pour la protection et la réparation de structures en béton – Définitions, prescriptions, maîtrise de la qualité et évaluation de la conformité – Partie 2: Systèmes de protection de surface pour béton

Produkte und Systeme für den Schutz und die Instandsetzung von Betontragwerken – Definitionen, Anforderungen, Qualitätsüberwachung und Beurteilung der Konformität - Teil 2: Oberflächenschutzsysteme für Beton

This European Standard was approved by CEN on 30 July 2004.

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 Central Secretariat 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 Central Secretariat has the same status as the official versions.

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



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

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

**SISUKORD**

EESSÕNA .....	3
SISSEJUHATUS .....	5
1 KÄSITLUSALA.....	7
2 NORMATIIVVIITED .....	7
3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED .....	11
4 ETTENÄHTUD KASUTUSELE VASTAVAD TOIMIVUSOMADUSED .....	12
4.1 Üldist .....	12
4.2 Sobivate toodete ja tootesüsteemide valimine.....	13
5 NÕUDED .....	16
5.1 Tuvastamisnõuded.....	16
5.2 Toimivusnõuded.....	17
5.3 Ohtlike ainete eraldumine.....	17
5.4 Tuletundlikkus.....	17
6 PROOVIDE VÕTMINE .....	17
7 VASTAVUSE HINDAMINE .....	17
7.1 Üldist .....	17
7.2 Esmased tüübikatsed .....	17
7.3 Tehase tootmisohje.....	18
7.4 Tehase tootmisohje hindamine, järelvalve ja sertifitseerimine.....	18
8 TÄHISTAMINE JA SILDISTAMINE .....	18
Lisa A (teatmelisa) Minimaalne katsetamise sagedus tehase tootmisohjel.....	28
Lisa B (teatmelisa) Liigitussüsteemi rakendamise näited kolmel üksikjuhtumil .....	29
Lisa C (teatmelisa) Ohtlike ainete eraldumine .....	30
Lisa ZA (teatmelisa)_ Käesoleva Euroopa standardi jaotised, mis tuginevad EL ehitustoodete direktiivile.....	31
ZA.1 Käsitlusala ja asjakohased omadused.....	31
ZA.2 Vastavuse tõendamine .....	39
ZA.3 CE-märgistamine ja sildistamine.....	44
Kasutatud kirjandus .....	47

## EESSÕNA

Käesoleva Euroopa standardi EN 1504-2:2004 on ette valmistanud CEN tehniline komitee CEN/TC 104 “Betonid ja seonduvad tooted”, mille sekretariaati haldab DIN.

Standardi on välja töötanud alamkomitee 8 “Betonkonstruktsioonide kaitsmiseks ja parandamiseks kasutatavad tooted”, mille sekretariaati haldab AFNOR.

Käesolevale Euroopa standardile tuleb anda rahvusstandardi staatus identse tõlke või jõustumisteate avaldamisega hiljemalt 2005. a aprilliks ja sellega vastuolus olevad rahvusstandardid peavad olema kehtetuks tunnistatud hiljemalt 2008. a detsembriks.

Käesolev Euroopa standard on välja töötatud Euroopa Komisjoni ja Euroopa Vabakaubandusühenduse poolt CEN-ile antud mandaadi alusel ning see toetab EL ehitustoodete direktiivi (89/106/EMÜ) olulisi nõudeid.

Seos EL Ehitustoodete Direktiiviga on esitatud teatmelisas ZA, mis on käesoleva dokumendi lahutamatu osa.

Euroopa standardi käesolev osa ei asenda ühtegi Euroopa standardit.

Käesolev standard kuulub betoonkonstruktsioonide kaitsmiseks ja parandamiseks kasutatavate toodete ja tootesüsteemide standardite sarja, mis koosneb järgmistest standarditest:

- *EN 1504-1, Products and systems for the protection and repair of concrete structures – Definitions, requirements, quality control and evaluation of conformity – Part 1: Definitions*
- *EN 1504-3<sup>1</sup>, Products and systems for the protection and repair of concrete structures – Definitions, requirements, quality control and evaluation of conformity – Part 3: Structural and non-structural repair*
- *EN 1504-4, Products and systems for the protection and repair of concrete structures – Definitions, requirements, quality control and evaluation of conformity – Part 4: Structural bonding*
- *EN 1504-5, Products and systems for the protection and repair of concrete structures – Definitions, requirements, quality control and evaluation of conformity – Part 5: Concrete injection*
- *EN 1504-6<sup>1</sup>, Products and systems for the protection and repair of concrete structures – Definitions, requirements, quality control and evaluation of conformity – Part 6: Anchoring of reinforcing steel bar*
- *EN 1504-7<sup>1</sup>, Products and systems for the protection and repair of concrete structures – Definitions, requirements, quality control and evaluation of conformity – Part 7: Reinforcement corrosion protection*

---

<sup>1</sup> Avaldamisel.

- *EN 1504-8, Products and systems for the protection and repair of concrete structures – Definitions, requirements, quality control and evaluation of conformity – Part 8: Quality control and evaluation of conformity*

- *EN 1504-9<sup>2</sup>, Products and systems for the protection and repair of concrete structures – Definitions, requirements, quality control and evaluation of conformity – Part 9: General principles for the use of products and systems*

- *EN 1504-10, Products and systems for the protection and repair of concrete structures – Definitions – Requirements – Quality control and evaluation of conformity – Part 10: Site application of products and systems and quality control of the works*

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

---

<sup>2</sup> Standardit ENV 1504-9 muudetakse avaldamisel EN-ina vastavalt käesolevale standardile.

## SISSEJUHATUS

Käesolev dokument esitab spetsifikatsioonid betoonkonstruktsioonide parandamisel ja kaitsmisel kasutatavatele toodetele ja tootesüsteemidele. Katsemeetodid, millele spetsifikatsioonid viitavad, on iseseisvate standardite teema.

Pinnakaitsesüsteeme kasutatakse kui "meetodeid" järgmiste standardis ENV 1504-9 esitatud "põhimõtete" puhul:

1. põhimõte (PI): kaitse ainete sissetungimise vastu.
  - 1.1 hüdrofoobiv immutamine (hüdrofoobimine) (H);
  - 1,2 immutamine (I);
  - 1.3 pindamine (C).
2. põhimõte (MC): niiskusesisalduse reguleerimine.
  - 2.1 hüdrofoobimine (H);
  - 2.2 pindamine (C).
5. põhimõte (PR): vastupanuvõime füüsikalistele mõjuritele / pinna parendamine.
  - 5.1 pindamine (C);
  - 5.2 immutamine (I).
6. põhimõte (RC): vastupanuvõime keemilistele mõjuritele.
  - 6.1 pindamine (C).
8. põhimõte (IR): elektritakistuse suurendamine niiskusesisalduse piiramisega.
  - 8.1 hüdrofoobimine (H);
  - 8.2 pindamine (C).

See dokument on EVS-i poolt loodud eelvaade

Taotluslikult tühjaks jäetud



**BETOONKONSTRUKTSIOONIDE KAITSMISEKS JA PARANDAMISEKS KASUTATAVAD TOOTED**

Määratlused, nõuded, kvaliteedikontroll ja vastavuse hindamine

Osa 2: Betooni pinnakaitseüsteemid

Products and systems for the protection and repair of concrete structures

Definitions, requirements, quality control and evaluation of conformity

Part 2: Surface protection systems for concrete

---

**1 KÄSITLUSALA**

Käesolev dokument spetsifitseerib selliste toodete ja tootesüsteemide tuvastamise, toimivuse (kaasa arvatud püsivusaspektid), ohutuse ja vastavuse hindamise nõuded, mida kasutatakse betooni pinna kaitsmiseks betoon- ja raudbetoonkonstruktsioonide püsivuse suurendamiseks, aga ka uue betooni kaitseks ja hooldamiseks ning parandustöödel.

Käesolev standard hõlmab järgmisi pinnakaitsemeetodeid:

- hüdrofoobimine;
- immutamine;
- pindamine.

Hoonetes kasutatavad põrandakaitseüsteemid, mis ei ole ette nähtud betoonkonstruktsioonide püsivuse kaitsmiseks ega taastamiseks, spetsifitseeritakse standardis EN 13813.

Kui käesolevale standardile vastavaid tooteid ja tootesüsteeme kasutatakse põrandakatetes, millele mõjuvad olulised mehaanilised koormused, peaksid need vastama ka standardi EN 13813 nõuetele.

**2 NORMATIIVVIITED**

Järgnevad viitedokumentid on käesoleva dokumendi rakendamiseks hädavajalikud. Dateeritud viited rakenduvad ainult osundatud väljaandele. Dateerimata viited rakenduvad viimase väljaande kohaselt (kõik muudatused kaasaarvatud).

**EN 206-1** Concrete – Part 1: Specification, performance, production and conformity

**EN 1015-3** Methods of test for mortar for masonry – Part 3: Determination of consistence of fresh mortar (by flow table)

**EN 1015-6** Methods of test for mortar for masonry – Part 6: Determination of bulk density of fresh mortar

**EN 1015-7** Methods of test for mortar for masonry – Part 7: Determination of air content of fresh mortar

---

**EN 1062-3** Paints and varnishes – Coating materials and coating systems for exterior masonry and concrete – Part 3: Determination and classification of liquid-water transmission rate (permeability)

**EN 1062-6** Paints and varnishes – Coating materials and coating systems for exterior masonry and concrete – Part 6: Determination of carbon dioxide permeability

**EN 1062-7** Paints and varnishes – Coating materials and coating systems for exterior masonry and concrete – Part 7: Determination of crack bridging properties

**EN 1062-11:2002** Paints and varnishes – Coating materials and coating systems for exterior masonry and concrete – Part 11: Methods of conditioning before testing

**EN 1081** Resilient floor coverings – Determination of the electrical resistance

**EN 1240** Adhesives – Determination of hydroxyl value and/or hydroxyl content

**EN 1242** Adhesives – Determination of isocyanate content

**EN 1504-1:1998** Products and systems for the protection and repair of concrete structures – Definitions, requirements, quality control and evaluation of conformity – Part 1: Definitions

**EN 1504-8:2004** Products and systems for the protection and repair of concrete structures - Definitions, requirements, quality control and evaluation of conformity – Part 8: Quality control and evaluation of conformity

**ENV 1504-9:1997** Products and systems for the protection and repair of concrete structures – Definitions, requirements, quality control and evaluation of conformity – Part 9: General principles for the use of products and systems

**EN 1542** Products and systems for the protection and repair of concrete structures – Test methods – Measurement of bond strength by pull-off

**EN 1766** Products and systems for the protection and repair of concrete structures – Test methods – Reference concretes for testing

**EN 1767** Products and systems for the protection and repair of concrete structures – Test methods – Infrared analysis

**EN 1770** Products and systems for the protection and repair of concrete structures – Test methods – Determination of the coefficient of thermal expansion

**EN 1877-1** Products and systems for the protection and repair of concrete structures – Test methods – Reactive functions related to epoxy resins – Part 1: Determination of epoxy equivalent

**EN 1877-2** Products and systems for the protection and repair of concrete structures – Test methods – Reactive functions related to epoxy resins – Part 2: Determination of amine functions using the total basicity number

**EN 12190** Products and systems for the protection and repair of concrete structures – Test methods – Determination of compressive strength of repair mortar

- EN 12192-1** Products and systems for the protection and repair of concrete structures – Granulometry analysis – Part 1: Test method for dry components of premixed mortar
- EN 12617-1** Products and systems for the protection and repair of concrete structures – Test methods – Part 1: Determination of linear shrinkage for polymers and surface protection systems (SPS)
- EN 13036-4** Road and airfield surface characteristics – Test methods – Part 4: Method for measurement of slip/skid resistance of a surface – The pendulum test
- EN 13294** Products and systems for the protection and repair of concrete structures – Test methods – Determination of stiffening time
- EN 13395-2** Products and systems for the protection and repair of concrete structures – Test methods – Determination of workability – Part 2: Test for flow of grout or mortar
- EN 13501-1** Fire classification of construction products and building elements – Part 1: Classification using test data from reaction to fire tests
- EN 13529** Products and systems for the protection and repair of concrete structures – Test methods – Resistance to severe chemical attack
- EN 13578** Products and systems for the protection and repair of concrete structures – Test method – Compatibility on wet concrete
- EN 13579** Products and systems for the protection and repair of concrete structures – Test methods – Drying test for hydrophobic impregnation
- EN 13580** Products and systems for the protection and repair of concrete structures – Test methods – Water absorption and resistance to alkali for hydrophobic impregnation
- EN 13581** Products and systems for the protection and repair of concrete structures – Test methods – Determination of loss of mass of hydrophobic impregnated concrete after freeze-thaw salt stress
- EN 13687-1** Products and systems for the protection and repair of concrete structures – Test methods – Determination of thermal compatibility – Part 1: Freeze-thaw cycling with de-icing salt immersion
- EN 13687-2** Products and systems for the protection and repair of concrete structures – Test methods – Determination of thermal compatibility – Part 2: Thunder-shower cycling (thermal shock)
- EN 13687-3** Products and systems for the protection and repair of concrete structures – Test methods – Determination of thermal compatibility – Part 3: Thermal cycling without de-icing salt impact
- EN 13687-5** Products and systems for the protection and repair of concrete structures – Test methods – Determination of thermal compatibility – Part 5: Resistance to temperature shock
- prEN 14630** Products and systems for the protection and repair of concrete structures – Test methods – Determination of carbonation depth in hardened concrete by the phenolphthalein method

**EN ISO 868** Plastics and ebonite – Determination of indentation hardness by means of a durometer (Shore hardness) (ISO 868:2003)

**EN ISO 1517** Paints and varnishes – Surface-drying test – Ballotini method (ISO 1517:1973)

**EN ISO 2409** Paints and varnishes – Cross-cut test (ISO 2409:1992)

**EN ISO 2431** Paints and varnishes – Determination of flow time by use of flow cups (ISO 2431:1993, including Technical Corrigendum 1:1994)

**EN ISO 2808:1999** Paints and varnishes – Determination of film thickness (ISO 2808:1997)

**EN ISO 2811-1** Paints and varnishes – Determination of density – Part 1: Pycnometer method (ISO 2811-1:1997)

**EN ISO 2811-2** Paints and varnishes – Determination of density – Part 2: Immersed body (plummet) method (ISO 2811-2:1997)

**EN ISO 2812-1** Paints and varnishes – Determination of resistance to liquids – Part 1: General methods (ISO 2812-1:1993)

**EN ISO 2815** Paints and varnishes – Buchholz indentation test (ISO 2815:2003)

**EN ISO 3219** Plastics – Polymers/resins in the liquid state or as emulsions or dispersions – Determination of viscosity using a rotational viscometer with defined shear rate (ISO 3219:1993)

**EN ISO 3251** Paints, varnishes and plastics – Determination of non-volatile-matter content (ISO 3251:2003)

**EN ISO 3451-1** Plastics – Determination of ash – Part 1: General methods (ISO 3451-1:1997)

**EN ISO 4628-2** Paints and varnishes – Evaluation of degradation of coatings – Designation of quantity and size of defects, and of intensity of uniform changes in appearance – Part 2: Assessment of degree of blistering (ISO 4628-2:2003)

**EN ISO 4628-4** Paints and varnishes – Evaluation of degradation of coatings – Designation of quantity and size of defects, and of intensity of uniform changes in appearance – Part 4: Assessment of degree of cracking (ISO 4628-4:2003)

**EN ISO 4628-5** Paints and varnishes – Evaluation of degradation of coatings – Designation of quantity and size of defects, and of intensity of uniform changes in appearance – Part 5: Assessment of degree of flaking (ISO 4628-5:2003)

**EN ISO 5470-1** Rubber- or plastics-coated fabrics – Determination of abrasion resistance – Part 1: Taber abrader (ISO 5470-1:1999)

**EN ISO 6272-1** Paints and varnishes – Rapid-deformation (impact resistance) tests – Part 1: Falling-weight test, large-area indenter (ISO 6272-1:2002)

**EN ISO 7783-1** Paints and varnishes – Determination of water-vapour transmission rate – Part 1: Dish method for free films (ISO 7783-1:1996, including Technical Corrigendum 1:1998)

**EN ISO 7783-2** Paints and varnishes – Coating materials and coating systems for exterior masonry and concrete – Part 2: Determination and classification of water-vapour transmission rate (permeability) (ISO 7783-2:1999)

**EN ISO 9514** Paints and varnishes – Determination of the pot-life of liquid systems – Preparation and conditioning of samples and guidelines for testing (ISO 9514:1992)

**EN ISO 11358** Plastics – Thermogravimetry (TG) of polymers – General principles (ISO 11358:1997).

### 3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED

Käesolevas standardis kasutatakse standardites EN 1504-1:1998, EN 1504-8:2004 ja ENV 1504-9:1997 antud ning järgmisi termineid ja määratlusi.

#### 3.1

##### **hüdrofoobimine** (*hydrophobic impregnation*)

betooni töötlemine mittemärguva pinna moodustamiseks. Pooride ja kapillaaride sisepinnad on kaetud, kuid ei ole täidetud. Betooni pinnale kelmet ei teki. Välisilme muutub väga vähe või üldse mitte

Märkus. Aktiivühendid võivad olla näiteks silaanid või siloksaanid.



Joonis 1 – Tüüpilise hüdrofoobitud pinna skemaatiline kujutis

#### 3.2

##### **immutamine** (*impregnation*)

betooni töötlemine pinna poorsuse vähendamiseks ja pinna tugevdamiseks. Poorid ja kapillaarid on osaliselt või täielikult täidetud

Märkus 1. Töötlemise tulemusena moodustub betooni pinnale tavaliselt õhuke katkendlik kelme.

Märkus 2. Sideained võivad olla näiteks orgaanilised polümeerid.