

BETOON

Spetsifitseerimine, toimivus, tootmine ja vastavus

Concrete

Specification, performance, production and conformity

EESTI STANDARDI EESSÕNA

See Eesti standard on

- Euroopa standardi EN 206:2013 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 juunis 2014;
- eesti keeles avaldatud sellekohase teate ilmumisega EVS Teataja 2014. aasta septembrikuu numbris.

Standardi on tõlkinud ja heaks kiitnud tehniline komitee EVS/TK 7 „Betoon ja betoontooted“.

Standardi tõlke koostamise ettepaneku on esitanud EVS/TK 7, standardi tõlkimist on korraldanud Eesti Standardikeskus ning rahastanud Majandus- ja kommunikatsiooniministeerium.

Euroopa standardimisorganisatsioonid on teinud Euroopa standardi EN 206:2013 rahvuslikele liikmetele kättesaadavaks 04.12.2013.

Date of Availability of the European Standard EN 206:2013 is 04.12.2013.

See standard on Euroopa standardi EN 206:2013 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 206:2013. It has been 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 Betoon ja betoontooted

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

English Version

**Concrete - Specification, performance, production and
conformity**

Béton - Spécification, performances, production et
conformité

Beton - Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und
Konformität

This European Standard was approved by CEN on 28 September 2013.

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, Former Yugoslav Republic of Macedonia, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland, Turkey and United Kingdom.



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

CEN-CENELEC Management Centre: Avenue Marnix 17, B-1000 Brussels

SISUKORD

EESSÕNA.....	4
SISSEJUHATUS.....	6
1 KÄSITLUSALA	7
2 NORMIVIITED	8
3 TERMINID, MÄÄRATLUSED, TÄHISED JA LÜHENDID	10
3.1 Terminid ja määratlused	10
3.2 Tähised ja lühendid	18
4 LIIGITUS.....	19
4.1 Keskkonnatingimuste põhised keskkonnaklassid	19
4.2 Betoonisegu omaduste klassid.....	22
4.3 Kivistunud betooni omaduste klassid	24
5 NÕUDED BETOONILE JA VASTAVUSE TÕESTAMISE MEETODID	26
5.1 Põhinõuded komponentidele	26
5.2 Betooni koostisele esitatavad põhinõuded	27
5.3 Keskkonnaklassidest tulenevad nõuded	32
5.4 Nõuded betoonisegule.....	33
5.5 Nõuded kivistunud betoonile	35
6 BETOONI SPETSIFITSEERIMINE	36
6.1 Üldist.....	36
6.2 Etteantud omadustega betooni spetsifitseerimine	37
6.3 Etteantud koostisega betooni spetsifitseerimine	38
6.4 Standardkoostisega betooni spetsifitseerimine	39
7 BETOONISEGU TARNIMINE	39
7.1 Teave, mille kasutaja annab betooni tootjale	39
7.2 Teave, mille betooni tootja annab kasutajale	39
7.3 Kaubabetooni saatekiri	40
7.4 Platsibetooni tarnimisel esitatav teave	41
7.5 Segu korrigeerimine pärast põhilist segamisprotsessi ja enne väljalaadimist	41
8 VASTAVUSKONTROLL JA VASTAVUSKRITERIUMID	42
8.1 Üldist.....	42
8.2 Etteantud omadustega betooni vastavuskontroll	42
8.3 Etteantud koostisega, kaasa arvatud standardkoostisega betooni vastavuskontroll.....	51
8.4 Toote mittevastavuse korral rakendatavad meetmed	51
9 TOOTMISOHJE.....	51
9.1 Üldist.....	51
9.2 Tootmisohje süsteemid.....	52
9.3 Registreeritud andmed ja muud dokumendid	52
9.4 Katsetamine.....	53
9.5 Betooni koostis ja eelkatsetamine	54
9.6 Personal, seadmed ja paigaldised	54
9.7 Betooni komponentide doseerimine	55
9.8 Betooni segamine.....	56
9.9 Tootmisohje menetlused	56
10 VASTAVUSE HINDAMINE.....	60
10.1 Üldist.....	60
10.2 Tootmisohje sertifitseerimine.....	61
11 ETTEANTUD OMADUSTEGA BETOONI KIRJELDAMINE.....	61
Lisa A (normlisa) Eelkatse	62
Lisa B (normlisa) Samasuskatsetamine	64
Lisa C (normlisa) Tootmisohje hindamise, järelvalve ja sertifitseerimise eeskirjad.....	66

Lisa D (normlisa) Lisanõuded spetsiaalse geotehnilise betooni spetsifitseerimisele ja vastavusele	69
Lisa E (teatmelisa) Soovitused täitematerjali kasutamiseks	73
Lisa F (teatmelisa) Soovitused betooni koostise piirväärtuste valikuks	76
Lisa G (teatmelisa) Juhised värskes olekus isetiheneva betooni (ITB) nõuete valikuks	78
Lisa H (teatmelisa) Reeglid jaotise 8.2.1.3 meetodi C rakendamiseks	80
Lisa J (teatmelisa) Kõrvalekalle Hispaania teavitatud eeskirja hõlmamiseks	82
Lisa K (teatmelisa) Betoonipered	83
Lisa L (teatmelisa) Täiendav teave selle standardi teatud jaotiste kohta	85
Lisa M (teatmelisa) Juhised kasutuskohas kehtivate eeskirjade kohta	87
Kirjandus	89

EESSÕNA

Dokumendi (EN 206:2013) on koostanud tehniline komitee CEN/TC 104 „Concrete and related products“, mille sekretariaati haldab DIN.

Euroopa standardile tuleb anda rahvusliku standardi staatus kas identse tõlke avaldamisega või jõustumisteatega hiljemalt 2014. a juuniks ja sellega vastuolus olevad rahvuslikud standardid peavad olema kehtetuks tunnistatud hiljemalt 2014. a juuniks.

Tuleb pöörata tähelepanu võimalusele, et standardi mõni osa võib olla patendiõiguste subjekt. CEN-i [ja/või CENELEC-i] ei saa pidada vastutavaks sellis(t)e patendiõigus(t)e väljaselgitamise eest.

CEN/BT otsuse (BT otsus 42/2013) kohaselt on standard EN 12620:2013 tühistatud. Sellepärast on selles dokumendis lähtutud standardis EN 12620:2002+A1:2008 esitatud spetsifikatsioonidest. Niipea kui CEN/TC 154 avaldab uue versiooni standardist EN 12620, koostab CEN/TC 104 standardi EN 206 muudatuse.

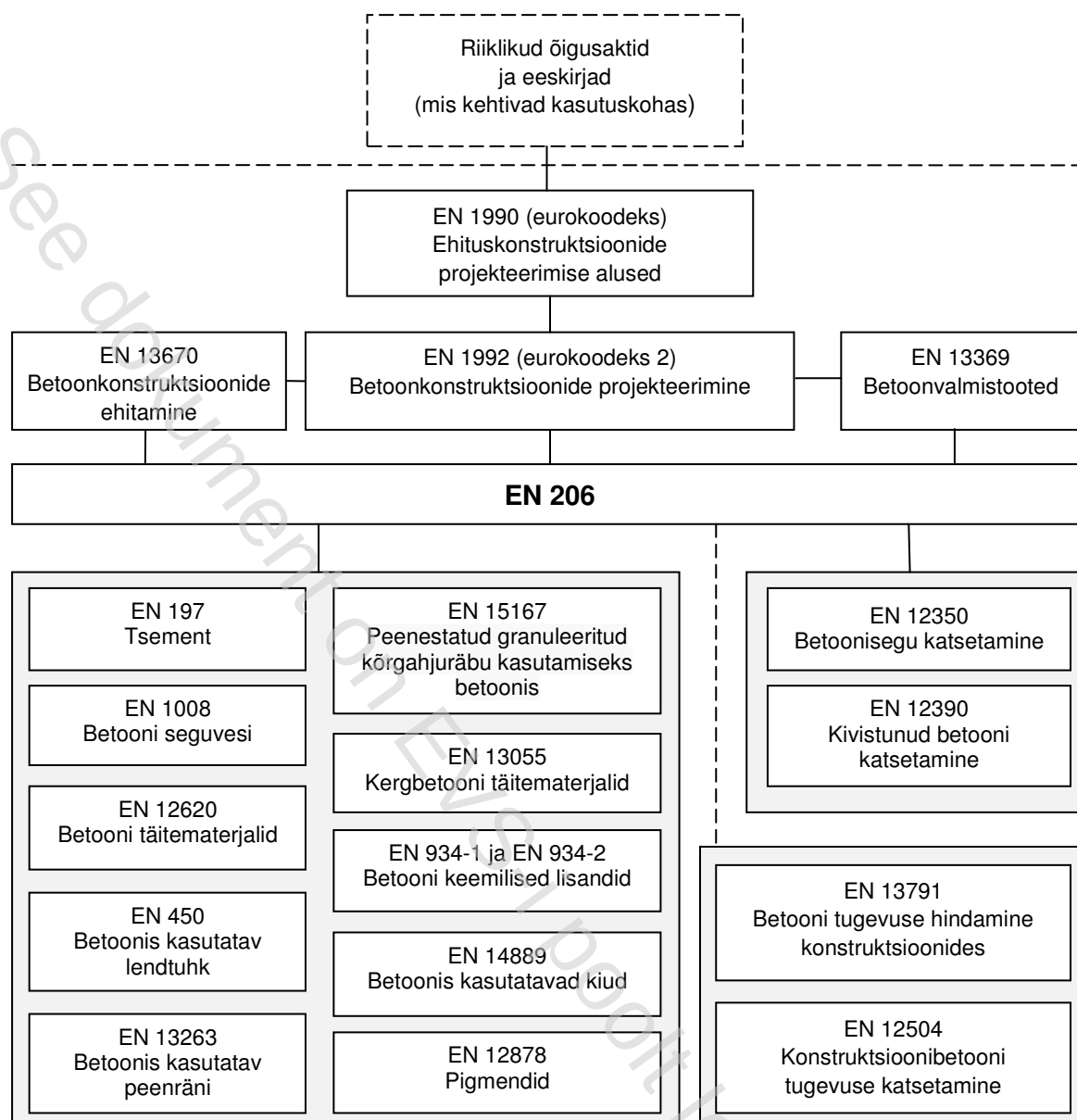
See dokument asendab standardeid EN 206-1:2000 ja EN 206-9:2010.

Selle Euroopa standardi koostamisel tehti esmajoones järgmisi olulisi muudatusi:

- a) lisati kiudbetooni ja taaskasutatava täitematerjaliga betooni kasutusreeglid;
- b) muudeti lendtuha ja peenrāni *k*-vārtuse kontseptsiooni ja lisati uued reeglid jahvatatud granuleeritud kõrgahjurābu kohta;
- c) esitati toimivuskontseptsioonide pōhimōtted peenlisandite kasutamiseks, nt betooni ekvivalentse toimivuse kontseptsioon ja tsemendi-peenlisandite-kombinatsioonide ekvivalentse toimivuse kontseptsioon;
- d) vastavuse hindamist on muudetud ja sellele on lisatud uusi kontseptsioone;
- e) lisati standard EN 206-9 „Tāiendavad reeglid isetihenevale betoonile (ITB)“;
- f) lisati tāiendavad nōuded spetsiaalsetel geotehnilistel tōodel kasutatavale betoonile (lisa D).

MĀRKUS Lisa D on ūhiselt koostanud CEN/TC 104 ja CEN/TC 288.

Joonis 1 illustreerib standardi EN 206 seost projekteerimis- ja teostusstandarditega, komponentide standarditega ja katsestandarditega.



Joonis 1 — Standardi EN 206 seos projekteerimis- ja teostusstandarditega, komponentide ja katsestandarditega

CEN-i/CENELEC-i sisereeglite järgi peavad Euroopa standardi kasutusele võtma järgmiste riikide rahvuslikud standardimisorganisatsioonid: Austria, Belgia, Bulgaaria, Eesti, endine Jugoslaavia Makedoonia Vabariik, 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, Türgi, Ungari ja Ühendkuningriik.

SISSEJUHATUS

Seda Euroopa standardit rakendatakse Euroopas erinevates kliima- ja geograafilistes tingimustes, erinevatel turvatasanditel ja erinevate kindlaks kujunenud kohalike traditsioonide ja kogemuste puhul. Seda arvestades on võetud kasutusele betooni omaduste klassid. Juhul, kui sellist üldist lahendust ei ole õnnestunud leida, lubatakse vastavates jaotistes rakendada betooni kasutuskohas kehtivaid eeskirju.

See Euroopa standard sisaldab Euroopa standarditega kaetud koostisosade kasutamise reegleid. Täitematerjale, mis ei ole Euroopa standarditega kaetud, võib kasutada vastavalt betooni kasutuskohas kehtivatele eeskirjadele.

Kui betoon vastab piirväärtustele, siis loetakse, et konstruktsioonibetoon rahuldab ettenähtud kasutuse korral spetsifitseeritud tingimustes esitatavaid kestvusnõudeid, eeldusel, et:

- valitud on asjakohased keskkonnaklassid;
- sarrusel on minimaalne betoonkaitsekiht, mis vastab toimivate keskkonnatingimuste korral asjakohase projekteerimisstandardi, nt standardi EN 1992-1-1 nõuetele;
- betoon on korralikult paigaldatud, tihendatud ja hooldatud, nt vastavalt standardile EN 13670 või mõnele teisele asjakohasele standardile;
- betooni hooldatakse asjakohaselt kogu tööea jooksul.

Piirväärtuste kontseptsioonile alternatiivsed toimivuspõhised kontseptsioonid on välja töötamisel.

Võib eeldada, et sellele Euroopa standardile vastav betoon rahuldab kasutatavatele materjalidele esitatavaid põhinõudeid kõigi kolme standardis EN 13670 määratletud järelevalveklassi puhul.

See Euroopa standard määratleb spetsifitseerija, tootja ja kasutaja ülesanded. Nii näiteks vastutab spetsifitseerija betooni spetsifitseerimise eest, peatükk 6, ja tootja vastutab vastavuse ja tootmisohje eest, peatükid 8 ja 9. Kasutaja vastutab betooni paigaldamise eest konstruktsiooni. Praktikas võivad erinevatel projekteerimise ja ehitusprotsessi etappidel nõudeid spetsifitseerida mitu erinevat osapoolt, nt klient, projekteerija, ehitaja, betoonimist tegev alltöövõtja. Neist igaüks on vastutav spetsifitseeritud nõuete üleandmise eest ahela järgmisele lülile koos kõigi täiendavate nõuetega, kuni need jõuavad tootjani. Selles standardis nimetatakse seda lõplikku kogumit „betooni spetsifikatsiooniks“. Kuid vastupidiselt eelnevale võivad spetsifitseerija, tootja ja kasutaja olla ka sama osapool (nt pingebetooni tootja või ehitaja, kes nii projekteerib kui ka ehitab). Kaubabetooni puhul on betoonisegu ostja ka spetsifitseerija, kes annab tootjale betooni spetsifikatsiooni.

See Euroopa standard hõlmab ka erinevate osapoolte vahelist vajalikku teabevahetust. Lepingulisi küsimusi ei käsitleta. Osapoolte vastutuse käsitlemisel peetakse silmas vastutust tehnilistes küsimustes.

Standardi tabelite märkused ja joonealused on normatiivsed (kui pole sätestatud teisiti), teised märkused ja joonealused märkused on teatmelised.

Edasised selgitused ja juhtnöörid selle standardi rakendamiseks on esitatud teistes dokumentides, nagu CEN-i tehnilistes raportides.

1 KÄSITLUSALA

(1) See standard rakendub monoliitsete ja monteeritavate konstruktsioonide ning hoonete ja rajatiste betoon-elementide valmistamisel kasutatavale betoonile.

(2) Selles Euroopa standardis käsitletav betoon võib olla:

- normaal-, raske- ja kergbetoon;
- platsibetoon, kaubabetoon või betoontoodete tehases valmistatav betoon;
- tihendatud või isetihenev, mis ei sisalda peale manustatud õhu olulisel määral kaasatud õhku.

(3) Standard spetsifitseerib nõuded:

- betooni komponentidele;
- betoonisegu ja kivistunud betooni omadustele ning nende vastavuse tõestamisele;
- betooni koostisele esitatavatele piirangutele;
- betooni omaduste spetsifitseerimisele;
- betoonisegu tarnimisele;
- tootmisohje meetoditele;
- vastavuskriteeriumidele ja vastavuse hindamisele.

(4) Selle standardi käsitusallasse kuuluvatele teatud toodetele (nt betoonelementidele) või menetlustele kehtestatud teised Euroopa standardid võivad nõuda või lubada kõrvalekaldeid.

(5) Eriliste rakenduste korral võivad teised Euroopa standardid esitada täiendavaid või erinevaid nõudeid, nagu:

- teede ja muude liikluspindade ehitamisel kasutatavale betoonile (nt standardi EN 13877-1 kohased betoonsillutised);
- eritehnoloogiatele (nt standardi EN 14487 kohane pritsbetoon).

(6) Eriliste betoonitüüpide ja rakenduste puhul võidakse spetsifitseerida täiendavaid nõudeid või erinevaid katsemeetodeid, näiteks:

- massiivkonstruktsioonide betoon (nt tammid);
- kuivbetoonisegud;
- betoon, mille $D_{\max}$ on 4 mm või väiksem (mört);
- isetihenevad betoonid (ITB), mis sisaldavad kerg- või rasket täitematerjali või kiudu;
- korebetoon (nt drenide vett läbilaskev betoon).

(7) See standard ei rakendu

- poorbetoonile;
- vahtbetoonile;
- betoonile, mille tihedus on alla 800 kg/m³;
- tulekindlale betoonile.

(8) See standard ei käsitle tervise- ja ohutuse nõudeid töötajate kaitsmiseks betooni tootmisel ja tarnimisel.

2 NORMIVIITED

Alljärgnevalt nimetatud dokumendid, mille kohta on standardis esitatud normiviited, on kas tervenisti või osaliselt vajalikud selle standardi rakendamiseks. Dateeritud viidete korral kehtib üksnes viidatud väljaanne. Dateerimata viidete korral kehtib viidatud dokumendi uusim väljaanne koos võimalike muudatustega.

EN 196-2. Methods of testing cement — Part 2: Chemical analysis of cement

EN 197-1. Cement — Part 1: Composition, specifications and conformity criteria for common cements

EN 450-1. Fly ash for concrete — Part 1: Definition, specifications and conformity criteria

EN 934-1:2008. Admixtures for concrete, mortar and grout — Part 1: Common requirements

EN 934-2. Admixtures for concrete, mortar and grout — Part 2: Concrete admixtures — Definitions, requirements, conformity, marking and labelling

EN 1008. Mixing water for concrete — Specification for sampling, testing and assessing the suitability of water, including water recovered from processes in the concrete industry, as mixing water for concrete

EN 1097-3. Tests for mechanical and physical properties of aggregates — Part 3: Determination of loose bulk density and voids

EN 1097-6:2013. Tests for mechanical and physical properties of aggregates — Part 6: Determination of particle density and water absorption

EN 1536. Execution of special geotechnical work — Bored piles

EN 1538. Execution of special geotechnical work — Diaphragm walls

EN 12350-1. Testing fresh concrete — Part 1: Sampling

EN 12350-2. Testing fresh concrete — Part 2: Slump-test

EN 12350-4. Testing fresh concrete — Part 4: Degree of compactability

EN 12350-5. Testing fresh concrete — Part 5: Flow table test

EN 12350-6. Testing fresh concrete — Part 6: Density

EN 12350-7. Testing fresh concrete — Part 7: Air content — Pressure methods

EN 12350-8. Testing fresh concrete — Part 8: Self-compacting concrete — Slump-flow test

EN 12350-9. Testing fresh concrete — Part 9: Self-compacting concrete — V-funnel test

EN 12350-10. Testing fresh concrete — Part 10: Self-compacting concrete — L box test

EN 12350-11. Testing fresh concrete — Part 11: Self-compacting concrete — Sieve segregation test

EN 12350-12. Testing fresh concrete — Part 12: Self-compacting concrete — J-ring test

EN 12390-1. Testing hardened concrete — Part 1: Shape, dimensions and other requirements for specimens and moulds

EN 12390-2. Testing hardened concrete — Part 2: Making and curing specimens for strength tests

EN 12390-3. Testing hardened concrete — Part 3: Compressive strength of test specimens

- EN 12390-6. Testing hardened concrete — Part 6: Tensile splitting strength of test specimens
- EN 12390-7. Testing hardened concrete — Part 7: Density of hardened concrete
- EN 12620:2002+A1:2008. Aggregates for concrete
- EN 12699. Execution of special geotechnical work — Displacement piles
- EN 12878. Pigments for the colouring of building materials based on cement and/or lime — Specifications and methods of test
- prEN 13055. Lightweight aggregates for concrete, mortar, grout, bituminous mixtures, surface treatments and for unbound and bound applications
- EN 13263-1. Silica fume for concrete — Part 1: Definitions, requirements and conformity criteria
- EN 13577. Chemical attack on concrete — Determination of aggressive carbon dioxide content in water
- EN 14199. Execution of special geotechnical works — Micropiles
- EN 14216. Cement — Composition, specifications and conformity criteria for very low heat special cements
- EN 14488-7. Testing sprayed concrete — Part 7: Fibre content of fibre reinforced concrete
- EN 14721. Test method for metallic fibre concrete — Measuring the fibre content in fresh and hardened concrete
- EN 14889-1:2006. Fibres for concrete — Part 1: Steel fibres – Definitions, specifications and conformity
- EN 14889-2:2006. Fibres for concrete — Part 2: Polymer fibres – Definitions, specifications and conformity
- EN 15167-1. Ground granulated blast furnace slag for use in concrete, mortar and grout — Part 1: Definitions, specifications and conformity criteria
- prEN 16502. Test method for the determination of the degree of soil acidity according to Baumann-Gully
- EN ISO 7980. Water quality — Determination of calcium and magnesium — Atomic absorption spectrometric method (ISO 7980)
- ISO 4316. Surface active agents — Determination of pH of aqueous solutions — Potentiometric method
- ISO 7150-1. Water quality — Determination of ammonium — Part 1: Manual spectrometric method
- ASTM C 173. Standard Test Method for Air Content of Freshly Mixed Concrete by the Volumetric Method