

# PRAVILNIK

## O TEHNIČKIM ZAHTEVIMA ZA BETON

("Sl. glasnik RS", br. 48/2023)

### I OPŠTE ODREDBE

#### Predmet pravilnika

#### Član 1

Ovim pravilnikom bliže se propisuju tehnički zahtevi za beton koji se ugrađuje u: betonske, armiranobetonske, prethodno napregnute i spregnute konstrukcije; zahtevi za: komponente za spravljanje betona, sastav betona, sveži i očvrslu beton; zahtevi za beton izložen agresivnom dejstvu sredine; zahtevi za označavanje, isporuku, transport, preuzimanje, način sprovođenja ocenjivanja i verifikacije stalnosti performansi betona; deklaracija o performansama i znak usaglašenosti i zahtevi za imenovanje sertifikacionog tela za fabričku kontrolu proizvodnje betona.

#### Primena

#### Član 2

Ovaj pravilnik primenjuje se na beton koji se ugrađuje u nove konstrukcije ili upotrebljava pri sanaciji i rekonstrukciji postojećih konstrukcija.

Beton iz stava 1. ovog člana je:

- beton normalne težine, teški beton i laki beton;
- beton spravljen na mestu ugradnje, isporučeni beton ili beton proizveden u postrojenju za izradu prefabrikovanih betonskih proizvoda i elemenata;
- beton koji je zbijen ili samougrađujući, tako da ne sadrži značajnu količinu zaostalog vazduha, osim uvučenog vazduha.

Ovaj pravilnik se ne primenjuje na: ćelijasti beton, penobeton, beton zapremine mase manje od  $800 \text{ kg/m}^3$  i vatrostalni beton.

Odredbe ovog pravilnika se ne primenjuju na beton koji se ugrađuje u betonsku konstrukciju koja je:

- pri uobičajenim uslovima upotrebe objekta izložena temperaturi višoj od  $100 \text{ }^\circ\text{C}$ ,
- armirana krutom čeličnom armaturom.

#### Pojmovi, simboli i skraćenice

#### Član 3

Pojedini pojmovi, simboli i skraćenice korišćeni u ovom pravilniku imaju značenje utvrđeno propisima kojima se uređuje oblast izgradnje, propisima kojima se uređuje oblast građevinskih proizvoda i standardima SRPS EN 206:2021 i SRPS U.M1.206:2023.

## **Specifikacija betona**

### **Član 4**

Beton se prema specifikaciji betona proizvodi kao:

- 1) Beton projektovanih svojstava, za koji su zahtevane karakteristike definisane u skladu sa standardima SRPS EN 206:2021, tačka 6.2 i SRPS U.M1.206:2023, tačka 4.2.2.
- 2) Beton propisanog sastava, za koji su sastav betona i komponente od kojih se spravlja definisani u skladu sa standardima SRPS EN 206:2021, tačka 6.3 i SRPS U.M1.206 2023, tačka 4.2.3.
- 3) Standardizovani beton propisanog sastava, čiji je sastav definisan u standardu SRPS U.M1.206:2023, tačka 4.2.4, a u skladu sa zahtevima utvrđenim u standardu SRPS EN 206:2021, tačka 6.4.

Beton iz stava 1. tačka 3) ovog člana, proizvodi se do klase čvrstoće C16/20.

Specifikaciju betona kao skup dokumentovanih tehničkih zahteva za beton u vidu performansi ili sastava betona utvrđuje specifikator.

Specifikator može biti projektant, izvođač ili proizvođač betona.

Proizvođačem betona, u smislu ovog pravilnika, smatra se privredni subjekt koji proizvodi beton:

- 1) van gradilišta za isporuku u svežem stanju korisnicima,
- 2) na gradilištu, za isporuku u svežem stanju korisniku,
- 3) van gradilišta za svoje potrebe i
- 4) na gradilištu za svoje potrebe.

## **II ZAHTEVI ZA KOMPONENTE I SASTAV BETONA**

### **Opšti zahtevi za komponente betona**

#### **Član 5**

Za spravljanje betona čija je upotreba utvrđena ovim pravilnikom, koriste se sledeći komponente:

- 1) Cement opšte namene i cement za specijalnu namenu, usaglašen sa odgovarajućom srpskom tehničkom specifikacijom ili tehničkim propisom;

2) Cement veoma niske toplote hidratacije usaglašen sa standardom SRPS EN 14216:2016 i supersulfatni cement usaglašen sa standardom SRPS EN 15743:2016;

3) Agregati za beton usaglašeni sa odgovarajućom srpskom tehničkom specifikacijom ili tehničkim propisom;

4) Voda za spravljanje betona usaglašena sa zahtevima utvrđenim standardom SRPS EN 1008:2010;

5) Hemijski dodaci za beton usaglašeni sa odgovarajućom srpskom tehničkom specifikacijom ili tehničkim propisom;

6) Mineralni dodaci (uključujući mineralne praškaste punioce i pigmente) i to:

(6.1) Agregati za beton koji ispunjavaju zahteve za praškaste punioce utvrđene standardom SRPS EN 12620:2010 ili SRPS EN 13055-1:2007 ili SRPS EN 13055-2:2009;

(6.2) Pigmenti za bojenje građevinskih materijala na bazi cementa i/ili kreča usaglašeni sa standardom SRPS EN 12878:2014; pigmenti za armirani beton moraju da ispunjavaju dodatne zahteve za pigmente kategorije B, utvrđene standardom SRPS EN 12878:2014;

(6.3) Leteći pepeo za beton usaglašen sa standardom SRPS EN 450-1:2014;

(6.4) Silikatna prašina za beton usaglašena sa standardom SRPS EN 13263-1:2010;

(6.5) Mlevena granulirana zgora iz visokih peći za upotrebu u betonu usaglašena sa standardom SRPS EN 15167-1:2010.

7) Vlakna i to: čelična vlakna usaglašena sa standardom SRPS EN 14889-1:2010 i polimerna vlakna usaglašena sa standardom SRPS EN 14889-2:2010.

Usaglašenost proizvoda iz stava 1. tač. 1) do 7) ovog člana potvrđuje se odgovarajućim dokumentom o sprovedenom ocenjivanju i verifikaciji stalnosti performansi građevinskog proizvoda u skladu sa propisom kojim je uređena oblast građevinskih proizvoda.

Kada su zahtevi za komponente za spravljanje betona utvrđeni srpskim dokumentom za ocenjivanje, usaglašenost komponente betona se potvrđuje odgovarajućom srpskom tehničkom ocenom i odgovarajućim dokumentom o sprovedenom ocenjivanju i verifikaciji stalnosti performansi građevinskog proizvoda izdatim u skladu sa propisom kojim je uređena oblast građevinskih proizvoda.

Komponente betona iz stava 1. tač. 1)-7) ovog člana ne smeju da sadrže supstance koje mogu da budu štetne za trajnost betona ili da prouzrokuju koroziju armature, kako je utvrđeno u članu 7. stav 2. ovog pravilnika.

## **Dodatni zahtevi za komponente betona**

### **Član 6**

Komponente za spravljanje betona projektovanih svojstava čija je upotreba utvrđena ovim pravilnikom, moraju pored opštih zahteva utvrđenih članom 5. ovog pravilnika da ispunjavaju i dodatne zahteve utvrđene standardom SRPS U.M1.206:2023, tačka 4.1.

## Zahtevi za sastav betona

### Član 7

Zahtevi za sastav betona utvrđeni su standardom SRPS EN 206:2021, tačkama od 5.2.1 do 5.2.7 i standardom SRPS U.M1.206:2023, tačka 4.2.

Sadržaj hlorida u betonu, izražen kao procenat hloridnih jona u odnosu na masu cementa, mora da zadovolji vrednost koje su za odgovarajuću klasu sadržaja hlorida date u standardu SRPS EN 206:2021, tačka 5.2.8.

## III TEHNIČKI ZAHTEVI ZA BETON IZLOŽEN AGRESIVNOM DEJSTVU SREDINE

### Klase izloženosti koje se odnose na dejstva sredine

### Član 8

Uslovi sredine na mestu upotrebe betona iskazuju se klasom izloženosti skladu sa standardima SRPS EN 206:2021, tačka 4.1 i SRPS U.M1.206:2023 tačka 5.1.

Beton može biti izložen dejstvu sredine koje se iskazuje kao kombinacija dve ili više klasa izloženosti.

Bitne karakteristike betona u zavisnosti od izloženosti dejstvu sredina različitih klasa i stepena, utvrđenih u skladu sa stavom 1. ovog člana, odgovarajuće metode ispitivanja i zahtevane klase otpornosti betona, utvrđene su u Tabeli 1 ovog pravilnika.

Za beton izložen dejstvu sredine koje se iskazuje kao kombinacija dve ili više klasa izloženosti, obim ispitivanja obuhvata ispitivanja svih bitnih karakteristika utvrđenih u Tabeli 1 tako da je ponaosob obuhvaćena svaka klasa izloženosti koja je definisana u kombinaciji klasa izloženosti.

Kriterijumi za utvrđivanje otpornosti betona na agresivno dejstvo sredine, definisani su standardom SRPS U.M1.206:2023, tačka 5.3 i čl. od 9. do 13. ovog pravilnika.

Tabela 1 - Bitne karakteristike betona izloženog agresivnom dejstvu sredine sa odgovarajućim metodama ispitivanja i zahtevanim klasama otpornosti

Klasa <sup>1), 3)</sup>	Bitna karakteristika					
	Vodonepropustljivost	Otpornost na dejstvo mraza	Otpornost na dejstvo mraza i soli za odmrzavanje	Otpornost na prodiranje hlorida	Otpornost na dejstvo hlorida i sulfata	Habanje
	SRPS EN 12390-8:2019	SRPS U.M1.206:2023, Prilog D <sup>7)</sup>	SRPS CEN/TS 12390-9:2017, tačka 5.	SRPS EN 12390-18:2021	SRPS CEN/TR 15697:2014, tačka 2.2.1 (metoda po Koch Steinegger-u)	SRPS EN 14157:2017 metoda B (po Bohmeu)

X0						
XC1 <sup>6)</sup>						
XC2 <sup>6)</sup>						
XC3 <sup>6)</sup>						
XC4 <sup>6)</sup>						
XD1				CL-1		
XD2				CL-2		
XD3				CL-3		
XF1		M-1				
XF2			MS-1			
XF3		M-2				
XF4			MS-2			
XA1 <sup>2)</sup>	V-1 <sup>4)</sup>				+ <sup>5)</sup>	
XA2 <sup>2)</sup>	V-2 <sup>4)</sup>				+ <sup>5)</sup>	
XA3 <sup>2)</sup>	V-3 <sup>4)</sup>				+ <sup>5)</sup>	
XM1						H-1
XM2						H-2
XM3						H-3

1) Oznaka klase i stepena izloženosti;

2) Poreklo agresivnog dejstva koje je obuhvaćeno klasom izloženosti XA; isključivo se odnosi na hemijske uticaje iz zemljišta i podzemnih voda, čije su hemijske karakteristike (vrsta i granične vrednosti parametara) utvrđene standardom SRPS EN 206:2021, Tabela 2;

Ako su granične vrednosti za klasu XA3 prekoračene ili ako su prisutne druge agresivne hemikalije (podzemna voda ili zemljište su hemijski zagađeni) ili postoji kombinacija vode velike brzine i hemikalija (supstanci) iz standarda SRPS EN 206:2021, Tabela 2, važe zahtevi i način potvrđivanja upotrebljivosti betona kako je definisano projektom konstrukcije u okviru programa kontrole i osiguranja kvaliteta;

3) Informativni primeri elemenata različitih tipova betonskih konstrukcija izloženih agresivnom dejstvu sredine različitih klasa i stepena dati su u Prilogu I - Informativni primeri elemenata različitih tipova betonskih konstrukcija izloženih uticajima agresivnog dejstva sredine različitih klasa i stepena ovog pravilnika, koji je odštampan uz ovaj pravilnik i čini njegov sastavni deo;

4) Metoda ispitivanja otpornosti betona na prodor vode pod pritiskom, utvrđena standardom SRPS EN 12390-8:2019, primenjuje se u cilju potvrđivanja otpornosti betona na hemijsku agresiju (svi stepeni klase XA);

5) Metoda po Koch Steinegger-u iz standarda SRPS CEN/TR 15697:2014, tačka 2.2.1 se može koristiti kao dodatna metoda ispitivanja kojom se mogu, ukoliko za to postoji potreba, utvrditi otpornosti na sulfate ili hloride;

6) Za klase izloženosti XC ne propisuju se klase otpornosti. Otpornost betona na karbonatizaciju obezbeđuje se poštovanjem uslova za sastav i karakteristike betona datih u standardu SRPS U.M1.206:2023;

7) Prilog D - Ispitivanje otpornosti betona na dejstvo mraza destruktivnim ispitivanjem.

## Zahtevi za beton izložen agresivnom dejstvu sredine klase izloženosti XC

### Član 9

Beton izložen dejstvu sredine klase izloženosti XC, koji sadrži armaturu ili drugi ugrađeni metal, mora da bude otporan na karbonatizaciju.

Beton je otporan na karbonatizaciju ako ispunjava zahteve za sastav i karakteristike betona iz standarda SRPS U.M1.206:2023, Tabela V.1, Prilog V - Granične vrednosti parametara za sastav svežeg betona po klasama izloženosti, i ako je određena najmanja debljina zaštitnog sloja u skladu sa propisima kojima se uređuju tehnička karakteristike građevinskih konstrukcija.

## **Zahtevi za beton izložen agresivnom dejstvu sredine klase izloženosti XD**

### **Član 10**

Beton izložen dejstvu sredine klase izloženosti XD, koji sadrži armaturu ili drugi ugrađeni metal, mora da bude otporan na prodiranje hlorida.

Otpornost na prodiranje hlorida se ispituje metodom utvrđenom standardom SRPS EN12390-18:2021.

Beton izložen agresivnom dejstvu sredine klase izloženosti XD, stepena XD1, XD2 ili XD3, mora da ima klasu otpornosti na prodiranje hlorida CL-1, CL-2 ili CL-3, sukcesivno, utvrđenu u skladu standardom SRPS U.M1.206:2023, tačka 5.3.2.

## **Zahtevi za beton izložen agresivnom dejstvu sredine klase izloženosti XF**

### **Član 11**

Beton izložen agresivnom dejstvu sredine klase izloženosti XF, stepena XF1 ili XF3 mora da bude otporan na dejstvo mraza, a stepena XF2 ili XF4 mora da bude otporan na dejstvo mraza i soli za odmrzavanje.

Za beton izložen agresivnom dejstvu sredine stepena izloženosti XF1 i XF3, otpornost betona na dejstvo mraza ispituje se prema metodi utvrđenoj u standardu SRPS U.M1.206:2023, Prilog D - Ispitivanje otpornosti betona na dejstvo mraza destruktivnim ispitivanjem.

Beton izložen agresivnom dejstvu sredine stepena izloženosti XF1 mora da ima klasu otpornosti na zamrzavanje/odmrzavanje M-1, utvrđenu u skladu sa standardom SRPS U.M1.206:2023, tačka 5.3.3.

Beton izložen agresivnom dejstvu sredine stepena izloženosti XF3 mora da ima klasu otpornosti na zamrzavanje/odmrzavanje M-2, utvrđenu u skladu sa standardom SRPS U.M1.206:2023, tačka 5.3.3.

Za beton izložen agresivnom dejstvu sredine stepena izloženosti XF2 i XF4, otpornost betona na zamrzavanje i odmrzavanje u prisustvu soli za odmrzavanje, ispituje se prema metodi utvrđenoj u standardu SRPS CEN/TS 12390-9:2017, tačka 5. ("Slab test").

Beton izložen agresivnom dejstvu sredine stepena izloženosti XF2 mora da ima klasu otpornosti betona na zamrzavanje i odmrzavanje uz prisustvo soli MS-1, utvrđenu u skladu sa standardom SRPS U.M1.206:2023, tačka 5.3.4.

Beton izložen agresivnom dejstvu sredine stepena izloženosti XF4 mora da ima klasu otpornosti betona na zamrzavanje i odmrzavanje uz prisustvo soli MS-2, utvrđenu u skladu sa standardom SRPS U.M1.206:2023, tačka 5.3.4.

Beton izložen agresivnom dejstvu sredine stepena izloženosti XF1, XF2, XF3 i XF4, po potrebi može da bude aeriran. U tom slučaju količina uvučenog vazduha, određena prema standardu SRPS EN 12350-7:2019 i SRPS EN 12350-7:2019/AC:2022, mora da zadovolji zahteve standarda SRPS U.M1.206:2023, tačka 5.2.

## **Zahtevi za beton izložen agresivnom dejstvu sredine klase izloženosti XA**

### **Član 12**

Beton izložen agresivnom dejstvu sredine klase izloženosti XA mora da bude otporan na dejstvo agresivnih hemikalija.

Otpornost betona na dejstvo agresivnih hemikalija utvrđuje se ispitivanjem prodiranja vode pod pritiskom prema metodi utvrđenoj u standardu SRPS EN 12390-8:2019.

Beton izložen dejstvu sredine stepena izloženosti XA1 mora da ima klasu vodonepropustljivosti V-1, beton izložen dejstvu sredine stepena izloženosti XA2 mora da ima klasu vodonepropustljivosti V-2, a beton izložen dejstvu sredine stepena izloženosti XA3 mora da ima klasu vodonepropustljivosti V-3, utvrđenu standardom SRPS U.M1.206:2023, tačka 5.3.5.

U slučaju potrebe, kao dodatna metoda za ispitivanje otpornosti betona na dejstvo sulfata ili hlorida može da se koristi metoda po Koch Steinegger-u utvrđena u standardu SRPS CEN/TR 15697:2014, tačka 2.2.1.

## **Zahtevi za beton izložen agresivnom dejstvu sredine klase izloženosti XM**

### **Član 13**

Beton izložen agresivnom dejstvu sredine klase izloženosti XM, mora da bude otporan na habanje.

Otpornost betona na habanje ispituje se primenom metode B (po Bohmeu) utvrđene u standardu SRPS EN 14157:2017.

Beton izložen agresivnom dejstvu sredine stepena izloženosti XM1 mora da ima klasu otpornosti na habanje H-1, beton izložen dejstvu sredine stepena izloženosti XM2 mora da ima klasu otpornosti na habanje H-2, a beton izložen dejstvu sredine stepena izloženosti XM3 mora da ima klasu otpornosti na habanje H-3, utvrđenu u skladu sa standardom SRPS U.M1.206:2023, tačka 5.3.6.

## **Učestalost ispitivanja bitnih karakteristika očvrslog betona izloženog agresivnom dejstvu sredine**

### **Član 14**

Ispitivanja bitnih karakteristika očvrslog betona izloženog agresivnom dejstvu sredine iz čl. od 9. do 13. ovog pravilnika, sprovode se u okviru:

- ocenjivanja performansi na osnovu rezultata ispitivanja betona (uključujući uzimanje uzoraka) betona, od strane proizvođača betona ili specifikatora, u skladu sa standardima SRPS EN 206:2021, Prilog A - Početno ispitivanje, i SRPS U.M1.206:2023, tačka 6.1.1;

- daljeg ispitivanje uzoraka betona iz proizvodnog pogona, u okviru fabričke kontrole proizvodnje, od strane proizvođača betona, u skladu sa standardima SRPS EN 206:2021, Tabela 29 i SRPS U.M1.206:2023, tač. 6.1.2, sa učestalošću utvrđenom ovim pravilnikom;

- kontrolnog ispitivanja uzoraka uzetih u proizvodnom pogonu od strane predstavnika imenovanog sertifikacionog tela za fabričku kontrolu proizvodnje, u skladu sa zahtevima utvrđenim standardom SRPS U.M1.206:2023, tačka 6.2.3;

- identifikacionog ispitivanja, od strane izvođača, u skladu sa standardom SRPS EN 206:2021, Prilog V - Identifikaciono ispitivanje.

## **Granične vrednosti za sastav betona**

### **Član 15**

Postupak za utvrđivanje otpornosti na dejstva sredine, u pogledu uspostavljenih parametara i graničnih vrednosti sastava betona mora biti usaglašen sa zahtevima utvrđenim standardima SRPS EN 206:2021, tačka 5.3.2 i SRPS U.M1.206:2023, tačka 5.2 i odredbama ovog pravilnika.

Preporučene granične vrednosti parametara za sastav svežeg betona po klasama izloženosti, izražene kao maksimalni vodocementni faktor,  $(w/c)_{max}$ , minimalna količina cementa klase 42,5 i najniža klasa čvrstoće pri pritisku, koji se zbija na tradicionalan način, utvrđene su standardu SRPS U.M1.206:2023, Prilog V - Granične vrednosti parametara za sastav svežeg betona po klasama izloženosti.

Granične vrednosti parametara za sastav svežeg betona koji je izložen dejstvu sredine koje se iskazuje kao kombinacija dve ili više klasa izloženosti, moraju da zadovolje zahteve utvrđene za onu pojedinačnu klasu izloženosti koja ima najstrožije utvrđene granične vrednosti parametara, utvrđene u standardu SRPS U.M1.206:2023, Prilog V - Granične vrednosti parametara za sastav svežeg betona po klasama izloženosti.

## **IV TEHNIČKI ZAHTEVI ZA SVEŽ I OČVRSLI BETON**

### **Bitne karakteristike svežeg betona**

#### **Član 16**

Bitne karakteristike svežeg betona: konzistencija, viskozitet, sposobnost prolaska kroz prepreke i otpornost na segregaciju, ispituju se u skladu sa metodama utvrđenim u standardu SRPS EN 206:2021, tačka 5.4.1.

Svež beton ispunjava zahteve utvrđene ovim pravilnikom ako rezultati ispitivanja bitnih karakteristika svežeg betona iz stava 1. ovog člana ispunjavaju kriterijume za klase, utvrđene u standardu SRPS EN 206:2021, tačka 4.2.1 ili 4.2.2, i kriterijume za zadate vrednosti utvrđene u standardu SRPS EN 206:2021, Tabela 23.

Pored zahteva utvrđenih stavom 2. ovog člana, temperatura svežeg betona u vreme isporuke na mesto ugradnje ne sme da bude:



- niža od +5°C ako je temperatura vazduha iznad -3°C,
- niža od +10°C ako je temperatura vazduha ispod -3°C,
- viša od +32°C.

### **Član 17**

Bitna karakteristika: sadržaj vazduha u svežem betonu ispituje se primenom metode utvrđene u standardu SRPS EN 206:2021, tačka 5.4.3.

Svež beton ispunjava zahteve utvrđene ovim pravilnikom ako rezultati ispitivanja sadržaja vazduha u svežem betonu ispunjavaju odgovarajuće kriterijume date u standardu SRPS EN 206:2021, Tabela 21.

### **Član 18**

Bitna karakteristika: količina cementa i vodocementni faktor svežeg betona moraju da budu određeni u skladu sa standardom SRPS EN 206:2021, tačka 5.4.2.

### **Član 19**

Bitna karakteristika: sadržaj vlakana u svežem betonu određuje se u skladu sa standardom SRPS EN 206:2021, tačka 5.4.4.

Svež beton ispunjava zahteve utvrđene ovim pravilnikom ako rezultati ispitivanja sadržaja vlakana ispunjavaju tolerancije utvrđene u standardu SRPS EN 206:2021, Tabela 22.

U slučaju kada se vlakna dodaju u automešalicu, ispitivanje homogenosti distribucije vlakana u svežem betonu sprovodi se u skladu sa standardom SRPS EN 206:2021, Tabela 21.

Smatra se da svež beton ispunjava zahtev za homogenost distribucije vlakana ako rezultati ispitivanja ispunjavaju odgovarajuće tolerancije date u standardu SRPS EN 206:2021, Tabela V.2, Prilog V.5 - Kriterijum identifikacije za količinu vlakana i homogenost svežeg betona.

## **Bitne karakteristike očvrslog betona**

### **Član 20**

Bitna karakteristika: čvrstoća pri pritisku očvrslog betona ispituje se primenom metode utvrđene standardom SRPS EN 12390-1:2021 u skladu sa zahtevima iz standarda SRPS EN 206:2021, tačka 5.5.1.2.

Čvrstoća pri pritisku očvrslog betona ocenjuje se u skladu sa standardom SRPS EN 206:2021, tačka 8.2.1.

Ocenjivanje rezultata ispitivanja čvrstoće pri pritisku za betone visoke čvrstoće i laki beton sprovodi se u skladu sa standardom SRPS EN 206:2021, tačka 8.2.1, pri čemu najmanja učestalost uzimanja uzoraka nakon prvih 50 m<sup>3</sup> mora da bude:

- u početnoj proizvodnji: 1/100 m<sup>3</sup> ili 1/proizvodni dan,

- u kontinuiranoj proizvodnji 1/200 m<sup>3</sup> ili 2/proizvodnu nedelju.

Kriterijumi za ocenjivanje rezultata ispitivanja čvrstoće pri pritisku betona su:

- za početnu proizvodnju:

- kriterijum 1:  $f_{cm} \geq f_{ck} + 5$ ,

- kriterijum 2:  $f_{ct} \geq f_{ck} - 5$ ;

- za kontinuiranu proizvodnju:

- kriterijum 1:  $f_{cm} \geq f_{ck} + 1,48\sigma$  i  $\sigma \geq 5,0$  N/mm<sup>2</sup>,

- kriterijum 2:  $f_{ci} \geq 0,9 f_{ck}$ .

## Član 21

Bitna karakteristika: čvrstoća pri zatezanju putem cepanja očvrslog betona ispituje se primenom metode utvrđene standardom SRPS EN 12390-6:2012 i zahteva utvrđenih u standardu SRPS EN 206:2021, tačka 5.5.1.3

Ocenjivanje rezultata ispitivanja čvrstoće pri zatezanju putem cepanja očvrslog betona sprovodi se u skladu sa standardom SRPS EN 206:2021, tačka 8.2.2.

## Član 22

Bitna karakteristika: čvrstoća pri savijanju očvrslog betona ispituje se primenom metode utvrđene standardom SRPS EN 12390-5:2019 i zahteva utvrđenih u standardu SRPS EN 206:2021, tačka 5.5.1.3.

Ocenjivanje rezultata ispitivanja čvrstoće pri savijanju očvrslog betona sprovodi se u skladu sa standardom SRPS EN 206:2021, tačka 8.2.2.

## Član 23

Bitna karakteristika: zapreminska masa očvrslog betona ispituje se primenom metode utvrđene standardom SRPS EN 12390-7:2019 i SRPS EN 12390-7:2019/AC:2021 i zahteva utvrđenih u standardu SRPS EN 206:2021, tačka 5.5.2.

Ocenjivanje rezultata ispitivanja zapreminske mase očvrslog betona sprovodi se u skladu sa standardom SRPS EN 206:2021, tačka 8.2.3.3.

## Učestalost ispitivanja bitnih karakteristika svežeg i očvrslog betona

## Član 24

Ispitivanja bitnih karakteristika svežeg i očvrslog betona iz čl. od 16. do 23. ovog pravilnika, sprovode se u okviru:

- ocenjivanja performansi na osnovu rezultata ispitivanja betona (uključujući uzimanje uzoraka), od strane proizvođača betona ili specifikatora, u skladu sa utvrđenim u

standardima SRPS EN 206:2021, Prilog A - Početno ispitivanje i SRPS U.M1.206:2023, tačka 6.1.1;

- daljeg ispitivanje uzoraka betona iz proizvodnog pogona, u okviru fabričke kontrole proizvodnje, od strane proizvođača betona, u skladu sa standardima SRPS EN 206:2021, Tabela 29 i SRPS U.M1.206:2023, tačka 6.1.2, sa učestalošću utvrđenom ovim pravilnikom;

- kontrolnog ispitivanja uzoraka uzetih u proizvodnom pogonu od strane predstavnika imenovanog sertifikacionog tela za fabričku kontrolu proizvodnje, u skladu sa zahtevima utvrđenim u standardu SRPS U.M1.206:2023, tačka 6.2.3;

- u okviru identifikacionog ispitivanja, od strane izvođača, u skladu sa standardom SRPS EN 206:2021, Prilog V - Identifikaciono ispitivanje.

## **V OZNAČAVANJE, ISPORUKA, TRANSPORT I PREUZIMANJE BETONA**

### **Označavanje betona**

#### **Član 25**

Proizvođač betona obezbeđuje da beton projektovanih svojstava bude označen u obimu i formatu utvrđenom u standardu SRPS EN 206:2021, tačka 11.

Proizvođač betona obezbeđuje da beton propisanog sastava bude označen u obimu utvrđenom u tački 6.3 standarda SRPS EN 206:2021 i formatu utvrđenom u tački 11. standarda SRPS EN 206:2021.

Proizvođač betona obezbeđuje da standardizovani beton propisanog sastava bude označen u skladu sa tačkom 4.2.4 standarda SRPS U.M1.206:2023 i formatu utvrđenom u tački 11. standarda SRPS EN 206:2021.

Pri označavanju betona u skladu sa st. 1. do 3. ovog člana, umesto pozivanja na standard SRPS EN 206:2021 navodi se naziv ovog pravilnika.

### **Isporuka betona**

#### **Član 26**

Proizvođač betona obezbeđuje da svaka isporuka betona bude praćena otpremnicom čija je sadržina utvrđena u standardu SRPS EN 206:2021, tačka 7.3.

Za beton projektovanih svojstava, proizvođač na zahtev korisnika, odnosno izvođača, dostavlja i informacije utvrđene u standardu SRPS EN 206:2021, tačka 7.2.

Beton koji se proizvodi na gradilištu, kada je gradilište veliko odnosno kada postoji više vrsta betona ili kada lice koje proizvodi beton nije istovremeno i lice koje je odgovorno za ugradnju betona, mora biti praćen otpremnicom iz stava 1. ovog člana.

#### **Član 27**

Podešavanje mešavine nakon procesa glavnog mešanja pre isporuke betona vrši se u skladu sa standardom SRPS EN 206:2021, tačka 7.5.

Superplastifikator koji se dodaje betonu na gradilištu mora biti kompatibilan sa dodacima koji su već u betonu i mora ga odobriti proizvođač betona.

## **Transport betona**

### **Član 28**

Svež beton mora da se transportuje u automatskim mešalicama ili vozilima sa agitovanjem betona. Neposredno pre ugradnje mora se snažno promešati još jednom. Tradicionalnim kamionima može da se transportuje samo beton čvrste konzistencije (S1, V0, C0, F1).

Ako tehničkom dokumentacijom fabričke kontrole proizvodnje nije definisano poštovanje vremenskih uslova i/ili drugačija upotreba dodataka za ubrzavanje ili usporavanje vezivanja, automatska mešalica mora potpuno da se isprazni najkasnije 90 minuta od prvog kontakta cementa sa vodom u postrojenju za izradu betona, a prevozna sredstva bez agitovanja betona za prevoz betona sa čvrstom konzistencijom najkasnije posle 45 minuta.

Ako je temperatura vazduha i betona ispod 15°C, automatska mešalica mora da se isprazni najkasnije 120 minuta od prvog kontakta cementa sa vodom u postrojenju za izradu betona, a prevozno sredstvo bez agitovanja betona najkasnije 90 minuta od prvog kontakta cementa sa vodom u postrojenju za izradu betona.

## **Preuzimanje betona**

### **Član 29**

Način i uslovi za preuzimanje betona iz člana 4. ovog pravilnika, njegovu ugradnju i održavanje, utvrđeni su posebnim propisom kojim se uređuje projektovanje, izvođenje i održavanje građevinskih konstrukcija.

## **VI POSTUPAK OCENJIVANJA I VERIFIKACIJE STALNOSTI PERFORMANSI BETONA**

### **Opšte**

### **Član 30**

Ocenjivanje i verifikacija stalnosti performansi betona u vezi sa njegovim bitnim karakteristikama sprovodi se za beton iz člana 4. ovog pravilnika.

Ocenjivanje i verifikacija stalnosti performansi betona u vezi sa njegovim bitnim karakteristikama sprovodi se po Sistemu 2+ u skladu sa posebnim propisom kojim se uređuje način sprovođenja ocenjivanja i verifikacije stalnosti performansi građevinskih proizvoda.

Pored radnji u okviru sistema 2+ iz stava 1. ovog člana imenovano sertifikaciono telo za fabričku kontrolu proizvodnje sprovodi i kontrolno ispitivanje uzoraka uključujući i uzorkovanje.

## **Radnje koje sprovodi proizvođač**

### **Član 31**

Ocenjivanje performansi na osnovu rezultata ispitivanja (uključujući uzorkovanje) sprovodi se u skladu sa standardima SRPS EN 206:2021, Prilog A - Početno ispitivanje i SRPS U.M1.206:2023, tačka 6.1.1 i ovim pravilnikom.

Ocenjivanje performansi betona na osnovu rezultata ispitivanja iz stava 1. ovog člana sprovodi proizvođač betona za beton projektovanih svojstava, a specifikator ili proizvođač za beton propisanog sastava.

Ocenjivanje performansi betona na osnovu rezultata ispitivanja iz stava 1. ovog člana sprovodi se pre početka proizvodnje novog betona ili familije betona ili ako dođe do značajnih promena u komponentama za spravljanje betona ili utvrđenim zahtevima za beton, kako je definisano u standardu SRPS EN 206:2021, tačka 9.5, na kojima je ocenjivanje performansi betona iz stava 1. ovog člana bilo sprovedeno.

### **Član 32**

Proizvođač uspostavlja i sprovodi fabričku kontrolu proizvodnje, kao sistem stalne kontrole u fabrici betona, koji podrazumeva uspostavljanje i primenu odgovarajućih mera neophodnih za održavanje performansi betona u skladu sa utvrđenim zahtevima, u skladu sa standardima SRPS EN 206:2021, tačka 9. i SRPS U.M1.206:2023, tačka 6.1.2.

Fabrička kontrola proizvodnje betona obuhvata proizvodnju, transport do tačke isporuke i isporuku betona.

### **Član 33**

Proizvođač sprovodi dalje ispitivanje uzoraka iz proizvodnog pogona u skladu sa propisanim planom uzorkovanja i ispitivanja.

Plan uzorkovanja i ispitivanja iz stava 1. ovog člana sačinjava se u skladu sa zahtevima standarda SRPS EN 206:2021, tačke 8.2. i 8.3 i Tabela 29. i SRPS U.M1.206:2023, tačka 6.1.2, sa učestalošću utvrđenom ovim pravilnikom.

## **Radnje koje sprovodi imenovano sertifikaciono telo za fabričku kontrolu proizvodnje**

### **Član 34**

Sertifikaciono telo za fabričku kontrolu proizvodnje sprovodi:

- 1) početni pregled proizvodnog pogona i fabričke kontrole proizvodnje betona, u skladu sa standardom SRPS U.M1.206:2023, tačka 6.2.1 i ovim pravilnikom;
- 2) stalni nadzor, ocenjivanje i vrednovanje fabričke kontrole proizvodnje betona u skladu sa standardom SRPS U.M1.206:2023, tačka 6.2.2 i ovim pravilnikom;
- 3) kontrolno ispitivanje uzoraka uzetih u proizvodnom pogonu od strane predstavnika imenovanog sertifikacionog tela, u skladu sa standardom SRPS U.M1.206:2023, tačka 6.2.3 i ovim pravilnikom.

Imenovano sertifikaciono telo za fabričku kontrolu proizvodnje može, u posebnim slučajevima kako je definisano standardom SRPS U.M1.206:2023, tačka 6.2.4., da sprovede vanredni nadzor fabričke kontrole proizvodnje.

### **Član 35**

Imenovano sertifikaciono telo za fabričku kontrolu proizvodnje sačinjava sertifikat o usaglašenosti fabričke kontrole proizvodnje ako:

1) su sprovedene i/ili ako se sprovode sve radnje u okviru postupka ocenjivanja i verifikacije stalnosti performansi betona utvrđene čl. 31. do 33. i članom 34. stav 1. tačka 1) ovog pravilnika;

2) su pozitivni rezultati svih radnji sprovedenih u okviru postupka ocenjivanja i verifikacije stalnosti performansi betona, utvrđenih čl. 31. do 33. i članom 34. stav 1. tačka 1) ovog pravilnika;

3) je utvrđeno da beton ispunjava zahteve utvrđene standardima SRPS EN 206:2021 i SRPS U.M1.206:2023 i ovim pravilnikom.

Sastavni deo sertifikata fabričke kontrole proizvodnje je prilog u kome su navedene sve vrste betona za koje je proizvođač obezbedio dokaze o usaglašenosti sa zahtevima standarda SRPS EN 206:2021, tačka 9.5 i Prilog A - Početno ispitivanje, i SRPS U.M1.206:2023, tačka 6.1.1.

### **Član 36**

Imenovano sertifikaciono telo za fabričku kontrolu proizvodnje jednom godišnje donosi odluku o produženju ili ograničenju važenja, obustavljanju ili povlačenju sertifikata o usaglašenosti fabričke kontrole proizvodnje iz člana 35. ovog pravilnika.

Odluku o produženju važnosti sertifikata o usaglašenosti fabričke kontrole u pisanoj formi, imenovano sertifikaciono telo donosi u slučaju ako:

- su sprovedene i/ili ako se sprovode sve radnje u okviru postupka ocenjivanja i verifikacije stalnosti performansi građevinskog proizvoda utvrđene čl. 32, 33. i 34. stav 1. tač. 2) i 3) ovog pravilnika;

- su pozitivni rezultati svih radnji sprovedenih u okviru postupka ocenjivanja i verifikacije stalnosti performansi betona, utvrđene čl. 32, 33. i 34. stav 1. tač. 2) i 3) ovog pravilnika;

- je utvrđeno da beton ispunjava zahteve utvrđene standardima SRPS EN 206:2021 i SRPS U.M1.206:2023 i ovim pravilnikom.

Odluka iz stava 1. ovog člana sastavni je deo sertifikata fabričke kontrole proizvodnje.

### **Neusaglašenost sa zahtevima**

### **Član 37**

U slučaju neusaglašenosti, proizvođač preduzima korektivne radnje u skladu sa standardom SRPS EN 206:2021, tačka 8.4. i zakonom kojim se uređuju građevinski proizvodi.

Ako imenovano sertifikaciono telo za fabričku kontrolu proizvodnje, tokom sprovođenja radnji početnog pregleda, ustanovi da proizvođač nije zadovoljio zahteve ovog pravilnika kojima se obezbeđuje stalnost performansi betona, ne izdaje sertifikat o usaglašenosti fabričke kontrole proizvodnje do preduzimanja odgovarajuće korektivne radnje od strane proizvođača.

Ako imenovano sertifikaciono telo za fabričku kontrolu proizvodnje, tokom obavljanja stalnog nadzora, u skladu sa zakonom kojim se uređuju građevinski proizvodi ustanovi da beton nema performanse utvrđene specifikacijom betona, ograničava važenje, ne izdaje ili povlači sertifikat o usaglašenosti fabričke kontrole proizvodnje, ukoliko proizvođač ne preduzme odgovarajuće korektivne mere.

Ako korektivne mere iz st. 2. i 3. ovog člana nisu preduzete ili nemaju potreban učinak, imenovano sertifikaciono telo za fabričku kontrolu proizvodnje ograničava važenje, obustavlja ili povlači sertifikat o usaglašenosti fabričke kontrole proizvodnje u skladu sa zakonom kojim se uređuju građevinski proizvodi.

U slučaju neusaglašenosti koje se odnose na rezultate koje je imenovano sertifikaciono telo za fabričku kontrolu proizvodnje dobilo kontrolnim ispitivanjem uzoraka betona uzetih u proizvodnom pogonu, imenovano sertifikaciono telo za fabričku kontrolu proizvodnje uklanja vrste betona za koju je neusaglašenost utvrđena sa spiska sadržanog u prilogu koji prati sertifikat o usaglašenosti fabričke kontrole proizvodnje iz člana 35. stav 2. ovog pravilnika.

U slučaju kada imenovano sertifikaciono telo za fabričku kontrolu proizvodnje nije u mogućnosti da za određenu vrstu betona uzme odgovarajući broj uzoraka za kontrolna ispitivanja, kako je utvrđeno u standardu SRPS U.M1.206:2023, tačka 6.2.3, uklanja te vrste betona sa spiska sadržanog u prilogu koji prati sertifikat o usaglašenosti fabričke kontrole proizvodnje iz člana 35. stav 2. ovog pravilnika.

## **Uspostavljanje proizvodnje nove vrste betona**

### **Član 38**

Ukoliko proizvođač betona uspostavlja proizvodnju nove vrste betona, u proizvodnom pogonu za koji je već izdat sertifikat o usaglašenosti fabričke kontrole proizvodnje, imenovano sertifikaciono telo za fabričku kontrolu proizvodnje na osnovu razmatranja informacija o promenama koje se odnose na fabričku kontrolu proizvodnje i opremu (proizvodnu i ispitnu) koje će proizvodnja nove vrste betona zahtevati, donosi odluku o potrebi za sprovođenjem početnog pregleda proizvodnog pogona i fabričke kontrole proizvodnje u postupku proširenja spiska sadržanog u prilogu koji prati sertifikat o usaglašenosti fabričke kontrole proizvodnje iz člana 35. stav 2. ovog pravilnika.

Za novu vrstu betona proizvođač i imenovano sertifikaciono telo za fabričku kontrolu proizvodnje sprovode sve ostale radnje u okviru postupka ocenjivanja i verifikacije stalnosti performansi utvrđene čl. 31. do 37. ovog pravilnika.

## **VII DEKLARACIJA O PERFORMANSAMA I ZNAK USAGLAŠENOSTI**

### **Član 39**

Proizvođač sačinjava deklaraciju o performansama betona kojom se izjavljuju performanse betona u vezi sa njegovim bitnim karakteristikama utvrđene ovim pravilnikom.

Sadržina deklaracije o performansama utvrđena je posebnim propisom kojim je propisana sadržina i način izrade deklaracije o performansama građevinskog proizvoda.

Primeri sadržine deklaracije o performansama betona dati su u Prilogu II - Primer sadržina deklaracije o performansama betona ovog pravilnika, koji je odštampan uz ovaj pravilnik i čini njegov sastavni deo.

#### **Član 40**

Srpski znak usaglašenosti stavlja se na dokumentaciju koja prati beton za koji je proizvođač sačinio deklaraciju o performansama u skladu sa članom 39. ovog pravilnika.

Ako proizvođač nije sačinio deklaraciju o performansama betona u skladu sa članom 39. ovog pravilnika, na dokumentaciju koja prati beton ne može biti stavljen srpski znak usaglašenosti.

Izgled i način stavljanja srpskog znaka usaglašenosti utvrđeni su posebnim propisom kojim je uređena oblast građevinskih proizvoda.

### **VIII ZAHTEVI ZA IMENOVANJE SERTIFIKACIONOG TELA ZA FABRIČKU KONTROLU PROIZVODNJE BETONA**

#### **Član 41**

Sertifikaciono telo za fabričku kontrolu proizvodnje betona imenuje se u skladu sa zahtevima utvrđenim zakonom kojim je uređena oblast građevinskih proizvoda.

Dodatno, za sprovođenje radnji utvrđenih čl. 34. do 38. ovog pravilnika, potrebno je da sertifikaciono telo za fabričku kontrolu proizvodnje ispunjava zahteve utvrđene srpskim standardom SRPS EN ISO/IEC 17025 za više od 50% metoda ispitivanja kojima se verifikuje stalnost performansi betona, utvrđenih članom 34. stav 1. tačka 3) ovog pravilnika.

### **IX PRELAZNE I ZAVRŠNE ODREDBE**

#### **Član 42**

Isprava o usaglašenosti izdata na osnovu propisa iz člana 43. ovog pravilnika važi do isteka roka važenja.

#### **Član 43**

Danom početka primene ovog pravilnika prestaju da važe odredbe Pravilnika o tehničkim normativima za beton i armirani beton ("Službeni list SFRJ", broj 11/87) koje se odnose na proizvodnju betona.

#### **Član 44**

Ovaj pravilnik stupa na snagu osmog dana od dana objavljivanja u "Službenom glasniku Republike Srbije", a primenjuje se po isteku godinu dana od dana stupanja na snagu.