

ПРАВИЛНИК О ТЕХНИЧКИМ ЗАХТЕВИМА ЗА БЕТОН

I ОПШТЕ ОДРЕДБЕ

Предмет правилника

Члан 1.

Овим правилником ближе се прописују технички захтеви за бетон који се уграђује у: бетонске, армиранобетонске и претходно напрегнуте конструкције; захтеви за компоненте за справљање бетона, састав бетона, свежи и очврсли бетон; захтеви за бетон изложен агресивном дејству средине; захтеви за означавање, испоруку, транспорт, преузимање, поступак оцењивања и верификације сталности перформанси бетона; декларација о перформансама и знак усаглашености.

Примена

Члан 2.

Овај правилник примењује се на бетон који се уграђује у нове бетонске конструкције или употребљава при санацији и реконструкцији постојећих бетонских конструкција.

Бетон из става 1. овог члана је:

- бетон нормалне тежине, тешки бетон и лаки бетон;
- бетон справљен на месту уградње, испоручени бетон или бетон произведен у постројењу за израду префабрикованих бетонских производа и елемената;
- бетон који је збијен или самоуграђујући, тако да не садржи значајну количину заосталог ваздуха, осим увученог ваздуха.

Овај правилник се не примењују на: ћелијаста бетон, пенобетон, бетон запреминске масе мање од 800 kg/m^3 и ватростални бетон.

Одредбе овог правилника се не примењују на бетон који се уграђује у бетонску конструкцију која је:

- при уобичајеним условима употребе објекта изложена температури вишој од 100°C ,
- армирана крутом челичном арматуром.

Појмови, симболи и скраћенице

Члан 3.

Поједини појмови, симболи и скраћенице коришћени у овом правилнику имају значење утврђено прописима којима се уређује област изградње, прописима којима се

уређује област грађевинских производа и стандардима SRPS EN 206:2021 и SRPS U.M1.206:2023.

Спецификација бетона

Члан 4.

Бетон се према спецификацији бетона производи као:

- 1) **Бетон пројектованих својстава**, за који су захтевана својства и додатне карактеристике, ако их има, дефинисани у складу са стандардима SRPS EN 206:2021, тачка 6.2 и SRPS U.M1.206:2023, тачка 4.2.2.
- 2) **Бетон прописаног састава**, за који су састав бетона и компоненте од којих се справља дефинисани у складу са стандардима SRPS EN 206:2021, тачка 6.3 и SRPS U.M1.206 2023, тачка 4.2.3.
- 3) **Стандардизовани бетон прописаног састава**, чији је састав дефинисан у стандарду SRPS U.M1.206:2023, тачка 4.2.4, а у складу са захтевима утврђеним у стандарду SRPS EN 206:2021, тачка 6.4.

Бетон из става 1. тачка 3) овог члана, производи се до класе чврстоће C16/20.

Спецификацију бетона као скуп документованих техничких захтева за бетон у виду перформанси или састава бетона утврђује спецификатор.

Спецификатор може бити пројектант, извођач или произвођач бетона.

Произвођачем бетона, у смислу овог правилника, сматра се привредни субјект који производи бетон:

- 1) ван градилишта за испоруку у свежем стању корисницима,
- 2) на градилишту, за испоруку у свежем стању кориснику,
- 3) ван градилишта за своје потребе и
- 4) на градилишту за своје потребе.

II ЗАХТЕВИ ЗА КОМПОНЕНТЕ И САСТАВ БЕТОНА

Општи захтеви за компоненте бетона

Члан 5.

За справљање бетона чија је употреба утврђена овим правилником, користе се следећи компоненте:

- 1) **Цемент** опште намене и цемент за специјалну намену, усаглашен са одговарајућом српском техничком спецификацијом или техничким прописом;
- 2) **Цемент** веома ниске топлоте хидратације усаглашен са стандардом SRPS EN 14216:2016 и суперсулфатни цемент усаглашен са стандардом SRPS EN 15743:2016;
- 3) **Агрегати за бетон** усаглашени са одговарајућом српском техничком спецификацијом или техничким прописом;
- 4) **Вода за справљање бетона** усаглашена са захтевима утврђеним стандардом SRPS EN 1008;
- 5) **Хемијски додаци за бетон** усаглашени са одговарајућом српском техничком спецификацијом или техничким прописом;

б) **Минерални додаци** (укључујући минералне прашкасте пуниоце и пигменте) и то:

- (6.1) **Агрегати за бетон** који испуњавају захтеве за прашкасте пуниоце утврђене стандардом SRPS EN 12620:2010 или SRPS EN 13055:2017;
- (6.2) **Пигменти** за бојење грађевинских материјала на бази цемента и/или креча усаглашени са стандардом SRPS EN 12878:2014; пигменти за армирани бетон морају да испуњавају додатне захтеве за пигменте категорије В, утврђене стандардом SRPS EN 12878:2014;
- (6.3) **Летећи пепео за бетон** усаглашен са стандардом SRPS EN 450-1:2014;
- (6.4) **Силикатна прашина за бетон** усаглашена са стандардом SRPS EN 13263-1:2010;
- (6.5) **Млевена гранулисана згура из високих пећи** за употребу у бетону усаглашена са стандардом SRPS EN EN 15167-1:2010.

7) **Влакна** и то: челична влакна усаглашена са стандардом SRPS EN 14889-1:2010 и полимерна влакна усаглашена са стандардом SRPS EN 14889-2:2010.

Усаглашеност производа из става 1. тач. 1) до 7) овог члана потврђује се одговарајућим документом о спроведеном оцењивању и верификацији сталности перформанси грађевинског производа у складу са прописом којим је уређена област грађевинских производа.

Када су захтеви за компоненте за справљање бетона утврђени српским документом за оцењивање, усаглашеност компоненте бетона се потврђује одговарајућом српском техничком оценом и одговарајућим документом о спроведеном оцењивању и верификацији сталности перформанси грађевинског производа издатим у складу са прописом којим је уређена област грађевинских производа.

Компоненте бетона из става 1. тач. 1) – 7) овог члана не смеју да садрже супстанце које могу да буду штетне за трајност бетона или да проузрокују корозију арматуре, како је утврђено у члану 7. став 2. овог правилника.

Додатни захтеви за компоненте бетона

Члан 6.

Компоненте за справљање бетона пројектованих својстава чија је употреба утврђена овим правилником, морају поред општих захтева утврђених чланом 5. овог правилника да испуњавају и додатне захтеве утврђене стандардом SRPS U.M1.206:2023, тачка 4.1.

Захтеви за састав бетона

Члан 7.

Захтеви за састав бетона утврђени су стандардом SRPS EN 206:2021, тачкама од 5.2.1 до 5.2.7 и стандардом SRPS U.M1.206:2023, тачка 4.2.

Садржај хлорида у бетону, изражен као проценат хлоридних јона у односу на масу цемента, мора да задовољи вредност које су за одговарајућу класу садржаја хлорида дате у стандарду SRPS EN 206:2021, тачка 5.2.8.

III ТЕХНИЧКИ ЗАХТЕВИ ЗА БЕТОН ИЗЛОЖЕН АГРЕСИВНОМ ДЕЈСТВУ СРЕДИНЕ

Класе изложености које се односе на дејства средине

Члан 8.

Услови средине на месту употребе бетона исказују се класом изложености складу са стандардима SRPS EN 206:2021, тачка 4.1 и SRPS U.M1.206:2023 тачка 5.1.

Бетон може бити изложен дејству средине које се исказује као комбинација две или више класа изложености.

Битне карактеристике бетона у зависности од изложености дејству средина различитих класа и степена, утврђених у складу са ставом 1. овог члана, одговарајуће методе испитивања и захтеване класе отпорности бетона, утврђене су у Табели 1 овог правилника.

За бетон изложен дејству средине које се исказује као комбинација две или више класа изложености, обим испитивања обухвата испитивања свих битних карактеристика утврђених у Табели 1 тако да је понаособ обухваћена свака класа изложености која је дефинисана у комбинацији класа изложености.

Критеријуми за утврђивање отпорности бетона на агресивно дејство средине, дефинисани су стандардом SRPS U.M1.206:2023, тачка 5.3 и чл. од 9. до 13. овог правилника.

Табела 1 – Битне карактеристике бетона изложеног агресивном дејству средине са одговарајућим методама испитивања и захтеваним класама отпорности

Класа ^{1),3)}	Битна карактеристика					
	Водо-непропустљивост	Отпорност на дејство мрза	Отпорност на дејство мрза и соли за одмрзавање	Отпорност на продирање хлорида	Отпорност на дејство хлорида и сулфата	Хабање
	SRPS EN 12390-8:2019	SRPS U.M1.206:2023, Прилог Д ⁷⁾	SRPS CEN/TS 12390-9:2017, тачка 5	SRPS EN 12390-18:2021	SRPS CEN/TR 15697:2014, тачка 2.2.1 (метода по Koch Steinegger-y	SRPS EN 14157:2017 метода Б (по Bohmeu)
X0						
XC1 ⁶⁾						
XC2 ⁶⁾						
XC3 ⁶⁾						
XC4 ⁶⁾						
XD1				CL-1		
XD2				CL-2		
XD3				CL-3		

XF1		M-1				
XF2			MS-1			
XF3		M-2				
XF4			MS-2			
XA1 ²⁾	V-1 ⁴⁾				+ ⁵⁾	
XA2 ²⁾	V-2 ⁴⁾				+ ⁵⁾	
XA3 ²⁾	V-3 ⁴⁾				+ ⁵⁾	
XM1						H-1
XM2						H-2
XM3						H-3

¹⁾ Ознака класе и степена изложености;

²⁾ Порекло агресивног дејства које је обухваћено класом изложености ХА; искључиво се односи на хемијске утицаје из земљишта и подземних вода, чије су карактеристике (врста и граничне вредности параметара) утврђене стандардом SRPS EN 206:2021, Табела 2;

Ако су граничне вредности за класу ХА3 прекорачене или ако су присутне друге агресивне хемикалије (подземна вода или земљиште су хемијски загађени) или постоји комбинација воде велике брзине и хемикалија (супстанци) из стандарда SRPS EN 206:2021, Табела 2, важе захтеви и начин потврђивања употребљивости бетона како је дефинисано пројектом бетонске конструкције у оквиру програма контроле и осигурања квалитета;

³⁾ Информативни примери елемената различитих типова бетонских конструкција изложених агресивном дејству средине различитих класа и степена дати су у Прилогу I - Информативни примери елемената различитих типова бетонских конструкција изложених утицајима агресивног дејства средине различитих класа и степена овог правилника;

⁴⁾ Метода испитивања отпорности бетона на продор воде под притиском, утврђена стандардом SRPS EN 12390-8:2019, примењује се у циљу потврђивања отпорности бетона на хемијску агресију (сви степени класе ХА);

⁵⁾ Метода по Koch Steinegger-у из стандарда SRPS CEN/TR 15697:2014, тачка 2.2.1 се може користити као додатна метода испитивања којом се могу, уколико за то постоји потреба, утврдити отпорности на сулфате или хлориде;

⁶⁾ За класе изложености ХС не прописују се класе отпорности. Отпорност бетона на карбонатизацију обезбеђује се поштовањем услова за састав и својства бетона датих у стандарду SRPS U.M1.206:2023;

⁷⁾ Прилог Д - Испитивање отпорности бетона на дејство мрза деструктивним испитивањем;

Захтеви за бетон изложен агресивном дејству средине класе изложености ХС

Члан 9.

Бетон изложен дејству средине класе изложености ХС, који садржи арматуру или други уграђени метал, мора да буде отпоран на карбонатизацију.

Бетон је отпоран на карбонатизацију ако испуњава захтеве за састав и својства бетона из стандарда SRPS U.M1.206:2023, Табела В.1, Прилог В - Граничне вредности параметара за састав свежег бетона по класама изложености, и ако је одређена најмања дебљина заштитног слоја у складу са прописима којима се уређују техничка својства грађевинских конструкција.

Захтеви за бетон изложен агресивном дејству средине класе изложености ХД

Члан 10.

Бетон изложен дејству средине класе изложености ХД, који садржи арматуру или други уграђени метал, мора да буде отпоран на продирање хлорида.

Отпорност на продирање хлорида се испитује методом утврђеном стандардом SRPS EN12390-18:2021.

Бетон изложен агресивном дејству средине класе изложености XD, степена XD1, XD2 или XD3, мора да има класу отпорности на продирање хлорида CL-1, CL-2 или CL-3, sukcesивно, утврђену у складу стандардом SRPS U.M1.206:2023, тачка 5.3.2.

Захтеви за бетон изложен агресивном дејству средине класе изложености XF

Члан 11.

Бетон изложен агресивном дејству средине класе изложености XF, степена XF1 или XF3 мора да буде отпоран на дејство мраза, а степена XF2 или XF4 мора да буде отпоран на дејство мраза и соли за одмрзавање.

За бетон изложен агресивном дејству средине степена изложености XF1 и XF3, отпорност бетона на дејство мраза испитује се према методи утврђеној у стандарду SRPS U.M1.206:2023, Прилог Д - Испитивање отпорности бетона на дејство мраза деструктивним испитивањем.

Бетон изложен агресивном дејству средине степена изложености XF1 мора да има класу отпорности на замрзавање/одмрзавање M-1, утврђену у складу са стандардом SRPS U.M1.206:2023, тачка 5.3.3.

Бетон изложен агресивном дејству средине степена изложености XF3 мора да има класу отпорности на замрзавање/одмрзавање M-2, утврђену у складу са стандардом SRPS U.M1.206:2023, тачка 5.3.3.

За бетон изложен агресивном дејству средине степена изложености XF2 и XF4, отпорност бетона на замрзавање и одмрзавање у присуству соли за одмрзавање, испитује се према методи утврђеној у стандарду SRPS CEN/TS 12390-9:2017, тачка 5 („Slab test”).

Бетон изложен агресивном дејству средине степена изложености XF2 мора да има класу отпорности бетона на замрзавање и одмрзавање уз присуство соли MS-1, утврђену у складу са стандардом SRPS U.M1.206:2023, тачка 5.3.4.

Бетон изложен агресивном дејству средине степена изложености XF4 мора да има класу отпорности бетона на замрзавање и одмрзавање уз присуство соли MS-2, утврђену у складу са стандардом SRPS U.M1.206:2023, тачка 5.3.4.

Бетон изложен агресивном дејству средине степена изложености XF1, XF2, XF3 и XF4, по потреби може да буде аериран. У том случају количина увученог ваздуха, одређена према стандарду SRPS EN 12350-7:2019, мора да задовољи захтеве стандарда SRPS U.M1.206:2023, тачка 5.2.

Захтеви за бетон изложен агресивном дејству средине класе изложености XA

Члан 12.

Бетон изложен агресивном дејству средине класе изложености XA мора да буде отпоран на дејство агресивних хемикалија.

Отпорност бетона на дејство агресивних хемикалија утврђује се испитивањем продирања воде под притиском према методи утврђеној у стандарду SRPS EN 12390-8:2019.

Бетон изложен дејству средине степена изложености ХА1 мора да има класу водонепропустљивости V-1, бетон изложен дејству средине степена изложености ХА2 мора да има класу водонепропустљивости V-2, а бетон изложен дејству средине степена изложености ХА3 мора да има класу водонепропустљивости V-3, утврђену стандардом SRPS U.M1.206:2023, тачка 5.3.5.

У случају потребе, као додатна метода за испитивање отпорности бетона на дејство сулфата или хлорида може да се користи метода по Koch Steinegger-у утврђена у стандарду SRPS CEN/TR 15697:2014, тачка 2.2.1.

Захтеви за бетон изложен агресивном дејству средине класе изложености ХМ

Члан 13.

Бетон изложен агресивном дејству средине класе изложености ХМ, мора да буде отпоран на хабање.

Отпорност бетона на хабање испитује се применом методе Б (по Bohmeu) утврђене у стандарду SRPS EN 14157:2017.

Бетон изложен агресивном дејству средине степена изложености ХМ1 мора да има класу отпорности на хабање Н-1, бетон изложен дејству средине степена изложености ХМ2 мора да има класу отпорности на хабање Н-2, а бетон изложен дејству средине степена изложености ХМ3 мора да има класу отпорности на хабање Н-3, утврђену у складу са стандардом SRPS U.M1.206:2023, тачка 5.3.6.

Учесталост испитивања битних карактеристика очврслог бетона изложеног агресивном дејству средине

Члан 14.

Испитивања битних карактеристика очврслог бетона изложеног агресивном дејству средине из чл. од 9. до 13. овог правилника, спроводе се у оквиру:

- оцењивања перформанси на основу резултата испитивања бетона (укључујући узимање узорака) бетона, од стране произвођача бетона или спецификатора, у складу са стандардима SRPS EN 206:2021, Прилог А - Почетно испитивање, и SRPS U.M1.206:2023, тачка 6.1.1;
- даљег испитивање узорака бетона из производног погона, у оквиру фабричке контроле производње, од стране произвођача бетона, у складу са стандардима SRPS EN 206:2021, табела 29 и SRPS U.M1.206:2023, тач. 6.1.2;
- контролног испитивања узорака узетих у производном погону од стране представника именованог сертификационог тела за фабричку контролу производње, у складу са захтевима утврђеним стандардом SRPS U.M1.206:2023, тачка 6.2.3;

- идентификационог испитивања, од стране извођача, у складу са стандардом SRPS EN 206:2021, Прилог В - Идентификационо испитивање.

Граничне вредности за састав бетона

Члан 15.

Поступак за утврђивање отпорности на дејства средине, у погледу успостављених карактеристика и граничних вредности састава бетона мора бити усаглашен са захтевима утврђеним стандардима SRPS EN 206:2021, тачка 5.3.2 и SRPS U.M1.206:2023, тачка 5.2 и одредбама овог правилника.

Препоручене граничне вредности параметара за састав свежег бетона по класама изложености, изражене као максимални водоцементни фактор, $(w/c)_{\max}$, минимална количина цемента класе 42,5 и најнижа класа чврстоће при притиску, који се збија на традиционалан начин, утврђене су стандарду SRPS U.M1.206:2023, Прилог В - Граничне вредности параметара за састав свежег бетона по класама изложености.

Граничне вредности параметара за састав свежег бетона који је изложен дејству средине које се исказује као комбинација две или више класа изложености, морају да задовоље захтеве утврђене за ону појединачну класу изложености која има најстрожије утврђене граничне вредности параметара, утврђене у стандарду SRPS U.M1.206:2023, Прилог В - Граничне вредности параметара за састав свежег бетона по класама изложености.

IV ТЕХНИЧКИ ЗАХТЕВИ ЗА СВЕЖ И ОЧВРСЛИ БЕТОН

Битне карактеристике свежег бетона

Члан 16.

Битне карактеристике свежег бетона: конзистенција, вискозитет, способност проласка кроз препреке и отпорност на сегрегацију, испитују се у складу са методама утврђеним у стандарду SRPS EN 206:2021, тачка 5.4.1.

Свеж бетон испуњава захтеве утврђене овим правилником ако резултати испитивања битних карактеристика свежег бетона из става 1. овог члана испуњавају критеријуме за класе, утврђене у стандарду SRPS EN 206:2021, тачка 4.2.1 или 4.2.2, и критеријуме за задате вредности утврђене у стандарду SRPS EN 206:2021, Табела 23.

Поред захтева утврђених ставом 2. овог члана, температура свежег бетона у време испоруке на место уградње не сме да буде:

- нижа од $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ако је температура ваздуха изнад $-3\text{ }^{\circ}\text{C}$,
- нижа од $+10\text{ }^{\circ}\text{C}$ ако је температура ваздуха испод $-3\text{ }^{\circ}\text{C}$,
- виша од $+32\text{ }^{\circ}\text{C}$

Члан 17.

Битна карактеристика: садржај ваздуха у свежем бетону испитује се применом методе утврђене у стандарду SRPS EN 206:2021, тачка 5.4.3.

Свеж бетон испуњава захтеве утврђене овим правилником ако резултати испитивања садржаја ваздуха у свежем бетону испуњавају одговарајуће критеријуме дате у стандарду SRPS EN 206:2021, Табела 21.

Члан 18.

Битна карактеристика: количина цемента и водоцементни фактор свежег бетона морају да буду одређени у складу са стандардом SRPS EN 206:2021, тачка 5.4.2.

Члан 19.

Битна карактеристика: садржај влакана у свежем бетону одређује се у складу са стандардом SRPS EN 206:2021, тачка 5.4.4.

Свеж бетон испуњава захтеве утврђене овим правилником ако резултати испитивања садржаја влакана испуњавају толеранције утврђене у стандарду SRPS EN 206:2021, Табела 22.

У случају када се влакна додају у аутомешалицу, испитивање хомогености дистрибуције влакана у свежем бетону спроводи се у складу са стандардом SRPS EN 206:2021, Табела 21.

Сматра се да свеж бетон испуњава захтев за хомогеност дистрибуције влакана ако резултати испитивања испуњавају одговарајуће толеранције дате у стандарду SRPS EN 206:2021, Табела В.2, Прилог В.5 - Критеријум идентификације за количину влакана и хомогеност свежег бетона.

Битне карактеристике очврслог бетона

Члан 20.

Битна карактеристика: чврстоћа при притиску очврслог бетона испитује се применом методе утврђене стандардом SRPS EN 12390-1:2021 у складу са захтевима из стандарда SRPS EN 206:2021, тачка 5.5.1.2.

Чврстоћа при притиску очврслог бетона оцењује се у складу са стандардом SRPS EN 206:2021, тачка 8.2.1.

Оцењивање резултата испитивања чврстоће при притиску за бетоне високе чврстоће и лаки бетон спроводи се у складу са стандардом SRPS EN 206:2021, тачка 8.2.1, при чему најмања учесталост узимања узорака након првих 50 m³ мора да буде:

- у почетној производњи: 1/100 m³ или 1/производни дан,
- у континуираној производњи 1/200 m³ или 2/производну недељу.

Критеријуми за оцењивање резултата испитивања чврстоће при притиску бетона су:

- за почетну производњу:
- критеријум 1: $f_{cm} \geq f_{ck} + 5$,
- критеријум 2: $f_{ct} \geq f_{ck} - 5$;
- за континуирану производњу:
 - критеријум 1: $f_{cm} \geq f_{ck} + 1,48\sigma$ и $\sigma \geq 5,0 \text{ N/mm}^2$,
 - критеријум 2: $f_{ci} \geq 0,9 f_{ck}$.

Члан 21.

Битна карактеристика: чврстоћа при затезању путем цепања очврслог бетона испитује се применом методе утврђене стандардом SRPS EN 12390-6:2022 и захтева утврђених у стандарду SRPS EN 206:2021, тачка 5.5.1.3

Оцењивање резултата испитивања чврстоће при затезању путем цепања очврслог бетона спроводи се у складу са стандардом SRPS EN 206:2021, тачка 8.2.2.

Члан 22.

Битна карактеристика: чврстоћа при савијању очврслог бетона испитује се применом методе утврђене стандардом SRPS EN 12390-5:2019 и захтева утврђених у стандарду SRPS EN 206:2021, тачка 5.5.1.3.

Оцењивање резултата испитивања чврстоће при савијању очврслог бетона спроводи се у складу са стандардом SRPS EN 206:2021, тачка 8.2.2.

Члан 23.

Битна карактеристика: запреминска маса очврслог бетона испитује се применом методе утврђене стандардом SRPS EN 12390-7:2019 и захтева утврђених у стандарду SRPS EN 206:2021, тачка 5.5.2.

Оцењивање резултата испитивања запреминске масе очврслог бетона спроводи се у складу са стандардом SRPS EN 206:2021, тачка 8.2.3.3.

Учесталост испитивања битних карактеристика свежег и очврслог бетона

Члан 24.

Испитивања битних карактеристика свежег и очврслог бетона из чл. од 16. до 23. овог правилника, спроводу се у оквиру:

- оцењивања перформанси на основу резултата испитивања бетона (укључујући узимање узорка), од стране произвођача бетона или спецификатора, у складу са утврђеним у стандардима SRPS EN 206:2021, Прилог А - Почетно испитивање и SRPS U.M1.206:2023, тачка 6.1.1;
- даљег испитивање узорка бетона из производног погона, у оквиру фабричке контроле производње, од стране произвођача бетона, у складу са стандардима SRPS EN 206:2021, Табела 29 и SRPS U.M1.206:2023, тачка 6.1.2;
- контролног испитивања узорка узетих у производном погону од стране представника именованог сертификационог тела за фабричку контролу производње, у складу са захтевима утврђеним у стандарду SRPS U.M1.206:2023, тачка 6.2.3;
- у оквиру идентификационог испитивања, од стране извођача, у складу са стандардом SRPS EN 206:2021, Прилог В - Идентификационо испитивање.

V ОЗНАЧАВАЊЕ, ИСПОРУКА, ТРАНСПОРТ И ПРЕУЗИМАЊЕ БЕТОНА

Означавање бетона

Члан 25.

Произвођач бетона обезбеђује да бетон пројектованих својстава буде означен у обиму и формату утврђеном у стандарду SRPS EN 206:2021, тачка 11.

Испорука бетона

Члан 26.

Произвођач бетона обезбеђује да свака испорука бетона буде праћена отпремницом чија је садржина утврђена у стандарду SRPS EN 206:2021, тачка 7.3.

За бетон пројектованих својстава, произвођач на захтев корисника, односно извођача, доставља и информације утврђене у стандарду SRPS EN 206:2021, тачка 7.2.

Бетон који се производи на градилишту, када је градилиште велико односно када постоји више врста бетона или када лице које производи бетон није истовремено и лице које је одговорно за уградњу бетона, мора бити праћен отпремницом из става 1. овог члана.

Члан 27.

Подешавање мешавине након процеса главног мешања пре испоруке бетона врши се у складу са стандардом SRPS EN 206:2021, тачка 7.5.

Суперпластификатор који се додаје бетону на градилишту мора бити компатибилан са додацима који су већ у бетону и мора га одобрити произвођач бетона.

Транспорт бетона

Члан 28.

Свеж бетон мора да се транспортује у аутоматским мешалицама или возилима са агитовањем бетона. Непосредно пре уградње мора се снажно промешати још једном. Традиционалним камионима може да се транспортује само бетон чврсте конзистенције (*S1, V0, C0, F1*).

Ако техничком документацијом фабричке контроле производње није дефинисано поштовање временских услова и/или другачија употреба додатака за убрзавање или успоравање везивања, аутоматска мешалица мора потпуно да се испразни најкасније 90 минута од првог контакта цемента са водом у постројењу за израду бетона, а превозна средства без агитовања бетона за превоз бетона са чврстом конзистенцијом најкасније после 45 минута.

Ако је температура ваздуха и бетона испод 15⁰ С, аутоматска мешалица мора да се испразни најкасније 120 минута од првог контакта цемента са водом у постројењу за израду бетона, а превозно средство без агитовања бетона најкасније 90 минута од првог контакта цемента са водом у постројењу за израду бетона.

Преузимање бетона

Члан 29.

Начин и услови за преузимање бетона из члана 4. овог правилника, његову уградњу и одржавање, утврђени су посебним прописом којим се уређује пројектовање, извођење и одржавање грађевинских конструкција.

VII ПОСТУПАК ОЦЕЊИВАЊА И ВЕРИФИКАЦИЈЕ СТАЛНОСТИ ПЕРФОРМАНСИ БЕТОНА

Опште

Члан 30.

Оцењивање и верификација сталности перформанси бетона у вези са његовим битним карактеристикама спроводи се за бетон из члана 4. овог правилника.

Оцењивање и верификација сталности перформанси бетона у вези са његовим битним карактеристикама спроводи се по Систему 2+ у складу са посебним прописом којим се уређује начин спровођења оцењивања и верификације сталности перформанси грађевинских производа.

Поред радњи у оквиру система 2+ из става 1. овог члана именовано сертификационо тело за фабричку контролу производње спроводи и контролно испитивање узорака укључујући и узорковање.

Радње које спроводи произвођач

Члан 31.

Оцењивање перформанси на основу резултата испитивања (укључујући узорковање) спроводи се у складу са стандардима SRPS EN 206:2021, Прилог А - Почетно испитивање и SRPS U.M1.206:2023, тачка 6.1.1 и овим правилником.

Оцењивање перформанси бетона на основу резултата испитивања из става 1. овог члана спроводи произвођач бетона за бетон пројектованих својстава, а спецификатор или произвођач за бетон прописаног састава.

Оцењивање перформанси бетона на основу резултата испитивања из става 1. овог члана спроводи се пре почетка производње новог бетона или фамилије бетона или ако дође до значајних промена у компонентама за справљање бетона или утврђеним захтевима за бетон, како је дефинисано у стандарду SRPS EN 206:2021, тачка 9.5, на којима је оцењивање перформанси бетона из става 1. овог члана било спроведено.

Члан 32.

Произвођач успоставља и спроводи фабричку контролу производње, као систем сталне контроле у фабрици бетона, који подразумева успостављање и примену одговарајућих мера неопходних за одржавање перформанси бетона у складу са утврђеним захтевима, у складу са стандардима SRPS EN 206:2021, тачка 9. и SRPS U.M1.206:2023, тачка 6.1.2.

Фабричка контрола производње бетона обухвата производњу, транспорт до тачке испоруке и испоруку бетона.

Члан 33.

Произвођач спроводи даље испитивање узорака из производног погона у складу са прописаним планом узорковања и испитивања.

План узорковања и испитивања из става 1. овог члана сачињава се у складу са захтевима стандарда SRPS EN 206:2021, тачке 8.2. и 8.3 и табела 29. и SRPS U.M1.206:2023, тачка 6.1.2.

Радње које спроводи именовано сертификационо тело за фабричку контролу производње

Члан 34.

Сертификационо тело за фабричку контролу производње спроводи:

- 1) Почетни преглед производног погона и фабричке контроле производње бетона, у складу са стандардом SRPS U.M1.206:2023, тачка 6.2.1 и овим правилником;
- 2) Стални надзор, оцењивање и вредновање фабричке контроле производње бетона у складу са стандардом SRPS U.M1.206:2023, тачка 6.2.2 и овим правилником;
- 3) Контролно испитивање узорака узетих у производном погону од стране представника именованог сертификационог тела, у складу са стандардом SRPS U.M1.206:2023, тачка 6.2.3 и овим правилником.

Именовано сертификационо тело за фабричку контролу производње може, у посебним случајевима како је дефинисано стандардом SRPS U.M1.206:2023, тачка 6.2.4., да спроведе ванредни надзор фабричке контроле производње.

Члан 35.

Именовано сертификационо тело за фабричку контролу производње сачињава сертификат о усаглашености фабричке контроле производње ако:

- 1) су спроведене и/или ако се спроведе све радње у оквиру поступка оцењивања и верификације сталности перформанси бетона утврђене чл. од 31. до 33. и чланом 34. став 1. тачка 1. овог правилника;
- 2) су позитивни резултати свих радњи спроведених у оквиру поступка оцењивања и верификације сталности перформанси бетона, утврђених чл. од 31. до 33. и чланом 34. став 1. тачка 1 овог правилника;
- 3) је утврђено да бетон испуњава захтеве утврђене стандардима SRPS EN 206:2021 и SRPS U.M1.206:2023 и овим правилником.

Саставни део сертификата фабричке контроле производње је прилог у коме су наведене све врсте бетона за које је произвођач обезбедио доказе о усаглашености са захтевима стандарда SRPS EN 206:2021, тачка 9.5 и Прилог А - Почетно испитивање, и SRPS U.M1.206:2023, тачка 6.1.1.

Члан 36.

Именовано сертификационо тело за фабричку контролу производње једном годишње доноси одлуку о продужењу или ограничењу важења, обустављању или повлачењу сертификата о усаглашености фабричке контроле производње из члана 35. овог правилника.

Одлуку о продужењу важности сертификата о усаглашености фабричке контроле у писаној форми, именовано сертификационо тело доноси у случају ако:

- су спроведене и/или ако се спроводе све радње у оквиру поступка оцењивања и верификације сталности перформанси грађевинског производа утврђене члановима 32., 33. и 34. став 1. тачке 2 и 3 овог правилника;
- су позитивни резултати свих радњи спроведених у оквиру поступка оцењивања и верификације сталности перформанси бетона, утврђене члановима 32., 33. и 34. став 1. тачке 2 и 3 овог правилника;
- је утврђено да бетон испуњава захтеве утврђене стандардима SRPS EN 206:2021 и SRPS U.M1.206:2023 и овим правилником.

Одлука из првог става овог члана саставни је део сертификата фабричке контроле производње.

Мере у случају неусаглашености

Члан 37.

У случају неусаглашености, произвођач предузима мере дефинисане стандардом SRPS EN 206:2021, тачка 8.4.

Ако именовано сертификационо тело за фабричку контролу производње, током спровођења радњи почетног прегледа, установи да произвођач није задовољио захтеве овог правилника којима се обезбеђује сталност перформанси бетона, не издаје сертификат о усаглашености фабричке контроле производње до предузимања одговарајуће корективне мере од стране произвођача.

Ако именовано сертификационо тело за фабричку контролу производње, током обављања радње сталног надзора установи да бетон нема перформансе утврђене спецификацијом бетона, доноси одлуку о ограничењу важења, обустављању или повлачењу сертификата о усаглашености фабричке контроле производње, уколико произвођач не предузме одговарајуће корективне мере.

Ако корективне мере из ст. 2. и 3. овог члана нису предузете или немају потребан учинак, именовано сертификационо тело за фабричку контролу производње доноси одлуку о ограничењу важења, обустављању или повлачењу сертификата о усаглашености фабричке контроле производње.

У случају неусаглашености које се односе на резултате које је именовано сертификационо тело за фабричку контролу производње добило контролним испитивањем узорака бетона узетих у производном погону, именовано сертификационо тело за фабричку контролу производње доноси одлуку о уклањању врсте бетона за коју је

неусаглашеност утврђена са списка садржаног у прилогу који прати сертификат о усаглашености фабричке контроле производње из члана 35. став 2. овог правилника.

У случају када именовано сертификационо тело за фабричку контролу производње није у могућности да за одређену врсту бетона узме одговарајући број узорака за контролна испитивања, како је утврђено у стандарду SRPS U.M1.206:2023, тачка 6.2.3, доноси одлуку о уклањању те врсте бетона са списка садржаног у прилогу који прати сертификат о усаглашености фабричке контроле производње из члана 35. став 2. овог правилника.

Успостављање производње нове врсте бетона

Члан 38.

Уколико произвођач бетона успоставља производњу нове врсте бетона, у производном погону за који је већ издат сертификат о усаглашености фабричке контроле производње, именовано сертификационо тело за фабричку контролу производње на основу разматрања информација о променама које се односе на фабричку контролу производње и опрему (производну и испитну) које ће производња нове врсте бетона захтевати, доноси одлуку о потреби за спровођењем почетног прегледа производног погона и фабричке контроле производње у поступку проширења списка садржаног у прилогу који прати сертификат о усаглашености фабричке контроле производње из члана 35. став 2. овог правилника.

За нову врсту бетона произвођач и именовано сертификационо тело за фабричку контролу производње спроводе све остале радње у оквиру поступка оцењивања и верификације сталности перформанси утврђене члановима 31. до 33. овог правилника.

VIII ДЕКЛАРАЦИЈА О ПЕРФОРМАНСАМА И ЗНАК УСАГЛАШЕНОСТИ

Члан 39.

Произвођач сачињава декларацију о перформансама бетона којом се изјављују перформансе бетона у вези са његовим битним карактеристикама утврђене овим правилником.

Садржина декларације о перформансама утврђена је посебним прописом којим је прописана садржина и начин израде декларације о перформансама грађевинског производа.

Примери садржине декларације о перформансама бетона дати су у Прилогу II - Пример садржина декларације о перформансама бетона овог правилника.

Члан 40.

Српски знак усаглашености ставља се на документацију која прати бетон за који је произвођач сачинио декларацију о перформансама у складу са чланом 39. овог правилника.

Ако произвођач није сачинио декларацију о перформансама бетона у складу са чланом 39. овог правилника, на документацију која прати бетон не може бити стављен српски знак усаглашености.

Изглед и начин стављања српског знака усаглашености утврђени су посебним прописом којим је уређена област грађевинских производа.

IX ЗАХТЕВИ ЗА ИМЕНОВАЊЕ СЕРТИФИКАЦИОНОГ ТЕЛА ЗА ФАБРИЧКУ КОНТРОЛУ ПРОИЗВОДЊЕ БЕТОНА

Члан 41.

Сертификационо тело за фабричку контролу производње бетона именује се у складу са захтевима утврђеним законом којим је уређена област грађевинских производа.

Додатно, за спровођење радњи утврђених чл. 34. до 38. овог правилника, потребно је да сертификационо тело за фабричку контролу производње испуњава захтеве утврђене српским стандардом SRPS EN ISO/IEC 17025 за више од 50% метода испитивања којима се верификује сталност перформанси бетона, утврђених чланом 34. став 1. тачка 3) овог правилника.

X ПРЕЛАЗНЕ И ЗАВРШНЕ ОДРЕДБЕ

Члан 42.

Даном почетка примене овог правилника престају да важе одредбе Правилника о техничким нормативима за бетон и армирани бетон („Службени лист СФРЈ”, број 11/87) које се односе на производњу бетона.

Исправа о усаглашености издата на основу прописа из става 1. овог члана важи до истека рока важења.

Члан 43.

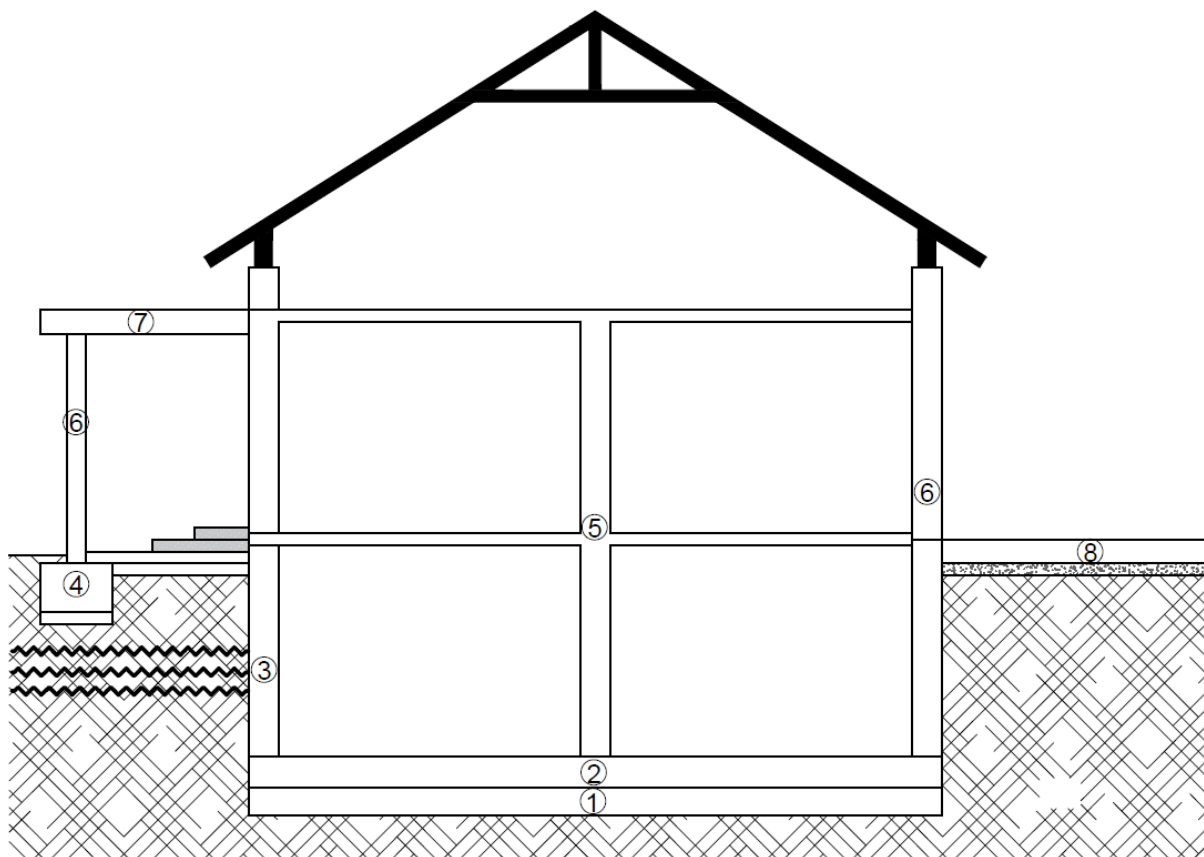
Овај правилник ступа на снагу осмог дана од дана објављивања у „Службеном гласнику Републике Србије”, а примењује се по истеку годину дана од дана његовог ступања на снагу.

Број 35-00-00016/2019-08
У Београду, 2023. године

Министар,
Горан Весић, с.р.

Информативни примери елемената различитих типова бетонских конструкција изложених агресивном дејству средине различитих класа и степена

ЗГРАДАРСТВО



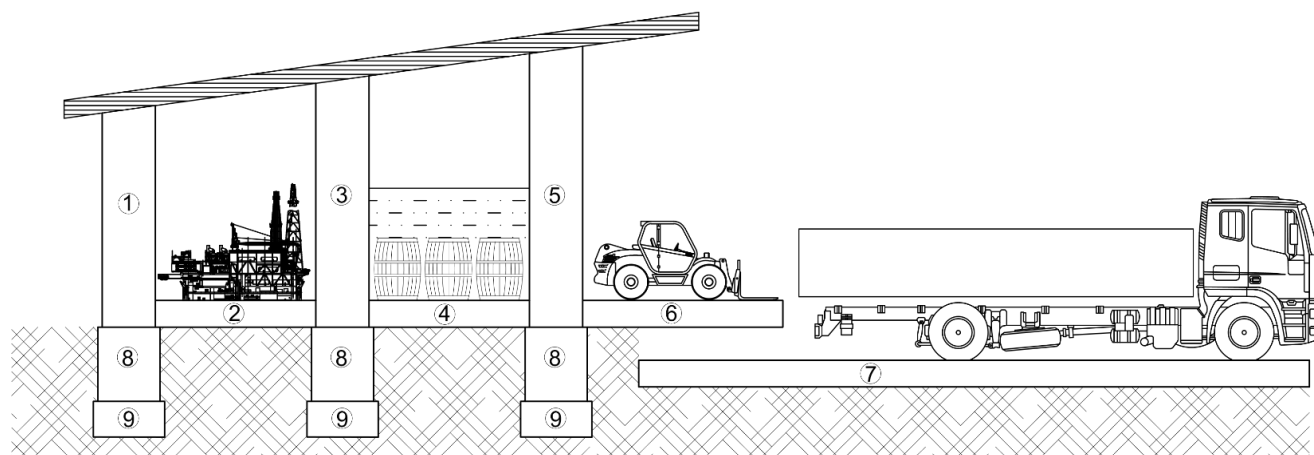
Ознака	Назив елемента	Класе изложености
1	Подложни бетон, неармирани темељи	X0
2 ^{б)}	АБ елементи у тлу, испод зоне мржњења	XC2, XA ^{а)}
3,4 ^{б)}	АБ елементи у тлу, делимично у зони мржњења	XC2, XF1, XA ^{а)}
5	Унутрашњи АБ елементи	XC1
6	Спољашњи вертикални АБ елементи	XC4, XF1
7	Спољашњи хоризонтални АБ елементи	XC4, XF3
8	Коловозна АБ плоча	XC4, XF4, XD3, XM1

Напомене:

^{а)} Класу изложености XA дефинисати у зависности од резултата хемијске анализе тла/подземне воде

^{б)} За све АБ елементе у тлу који су у контакту са подземном водом, потребно је прописати класу водонепропусљивости (VDP)

ИНДУСТРИЈСКИ ОБЈЕКТИ



Ознака	Назив елемента	Класе изложености
1 ^{в)}	Спољашњи АБ елементи производних погона	XC4, XF1, XD1 ^{г)}
2 ^{д)}	Индустријска АБ подна плоча	XC ^{е)} , XD2 ^{г)}
3 ^{в)}	Унутрашњи АБ елементи	XC1 или XC3, XD1 ^{г)}
4 ^{д)}	Подна АБ плоча складишта	XC ^{е)} , XD ^{е)} , XF3 ^{б)}
5 ^{в)}	Спољни АБ елементи складишта	XC4, XD1 ^{г)} , XF1
6	АБ рампе за утовар/истовар	XC4, XD3, XF4, XM ^{б)}
7	Коловозна АБ плоча	XC4, XD3, XF4, XM ^{б)}
8	АБ елементи у тлу, испод зоне мржњења	XC2, XA ^{а)}
	АБ елементи у тлу, делимично у зони мржњења	XC2, XF1, XA ^{а)}
9	Подложни бетон, неармирани темељи	X0

Напомене:

^{а)} Класу изложености XA дефинисати у зависности од резултата хемијске анализе тла/подземне воде

^{б)} Класа изложености зависи од врсте транспортног возила

^{в)} Уколико су ови елементи са унутрашње стране изложени агресивној гасовитој средини, степен и врста хемијске агресивности се одређују посебном студијом

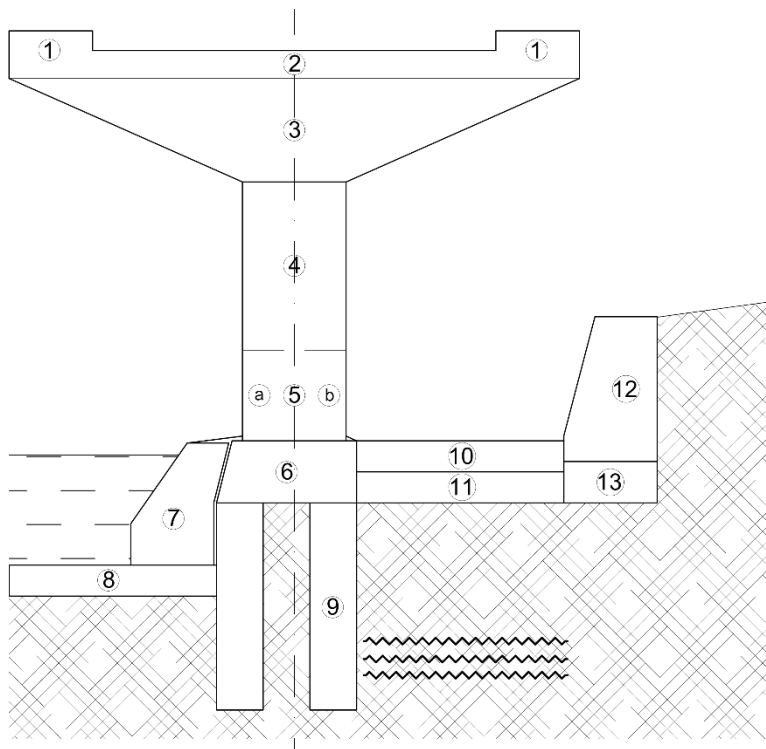
^{г)} Прописује се у случају када су бетонске површине изложене хлоридима из ваздуха

^{д)} Уколико су ови елементи са горње стране изложени агресивној гасовитој/течној средини, степен и врста хемијске агресивности се одређују посебном студијом

^{б)} Уколико постоји могућност смрзавања, а прописана је класа XC2

^{е)} Класа изложености зависи од влажности средине

ИНЖЕЊЕРСКИ ОБЈЕКТИ



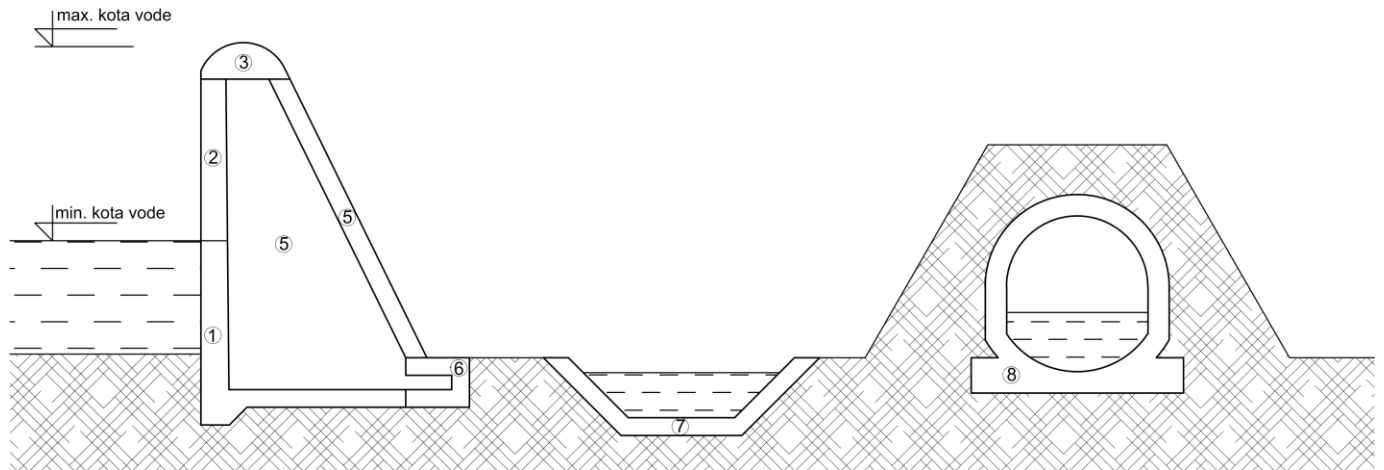
Ознака	Назив елемента	Класе изложености
1	АБ пешачка/ревизиона стаза са венцем	XC4, XD3, XF4
2	Коловозна АБ плоча	XC4, XD3, XF4, XM ^{b)}
3	Доњи строј АБ распонске конструкције	XC3, XD1, XF2
4	Стуб	XC4, XF1
5a	Зона дејства аеросола	XC4, XD1, XF2
5b	Зона прскања водом која садржи хлориде	XC4, XD3, XF2
6	Глава шипа	XC2, XF1, XA ^{a)}
7	Елемент изложен променљивом нивоу воде	XC4, XF1, XA ^{a)}
8	АБ плоча канала	XC2, XA ^{a)}
9	Шипови	XC2, XA ^{a)}
10	Неармирана коловозна плоча	XF4, XM ^{b)}
11	Везани носећи слој	X0
12	Потпорни зид (АБ зид)	XC4, XD3, XF2, XA ^{a)}
13	АБ елементи у тлу, испод зоне мржњења	XC2, XA ^{a)}
	АБ елементи у тлу, делимично у зони мржњења	XC2, XF1, XA ^{a)}

Напомене:

^{a)} Класу изложености XA дефинисати у зависности од резултата хемијске анализе тла/подземне воде

^{b)} Класа изложености зависи од сабраћајног оптерећења

ХИДРОТЕХНИЧКИ ОБЈЕКТИ



Ознака	Назив елемента	Класе изложености
1	Узводно лице бране (елемент конструкције стално под водом)	XC1, XA ^{a)}
2	Узводно лице бране (елемент конструкције изложен променљивом нивоу воде)	XC4, XF3
3	Круна бране	XC4, XF3, XM2
4	Низводно лице бране	XC4, XF3, XM2
5	Тело бране	X0
6	Темељ, АБ елемент у тлу, делимично у зони мржњења	XC2, XF1, XA ^{a)}
7	Канал са брзо текућом водом која носи седимент	XC4, XF3, XM3, XA ^{a)}
8	Хидротехнички тунел	XC4, XM3, XA ^{a)}

Напомене:

^{a)} Класу изложености ХА дефинисати у зависности од резултата хемијске анализе тла/подземне воде

ПРИМЕР САДРЖИНЕ ДЕКЛАРАЦИЈЕ О ПРЕФОРМАНСАМА БЕТОНА

II-A Пример изгледа декларације о преформансама за бетон пројектованих својстава

ДЕКЛАРАЦИЈА О ПЕРФОРМАНСАМА број:

1. Назив и ознака типа грађевинског производа:

Бетон пројектованих својстава: C30/37 XC4/XF1 Cl 0,2 D_{max}32 S4; M-1

1.a назив/ознака пројекта бетона којим се утврђује спецификација бетона

2. Предвиђена употреба грађевинског производа у складу са одговарајућом српском техничком спецификацијом или техничким прописом:

2.a)

2б) Намењен за уградњу у

3. Име и адреса произвођача:

4. Име и адреса заступника:

5. Систем оцењивања и верификације сталности перформанси грађевинског производа (АВЦП): 2+

6. Примењени технички пропис:

Правилник о техничким захтевима за бетон, „Сл. гласник РС“ бр.

Именовано тело за оцењивање и верификацију сталности перформанси:

Именовано сертификационо тело за фабричку контролу производње, (назив и седиште именованог тела), број

7. Списак битних карактеристика и перформансе битних карактеристика:

Битне карактеристике ¹⁾	Перформанса	
	Ниво/класа	Српска техничка спецификација или технички пропис
Очврсли бетон:		
Чврстоћа при притиску	C30/37	Правилник о техничким захтевима за бетон, „Сл. гласник РС“ бр.:
Водо-непропустљивост	NPD – перформанса није одређена	
Отпорност на дејство мрза	M-1	

Свежи бетон:		
Конзистенција	S4	Правилник о техничким захтевима за бетон, „Сл. гласник РС“ бр.:
w/c фактор	0,5	
Минимална вредност садржаја ваздуха (%)	NPD – перформанса није одређена	
Највеће зрно агрегата	D _{max} 32	

Израдом ове декларације о перформансама, произвођач преузима одговорност за усаглашеност грађевинског производа са перформансама наведеним у овој декларацији о перформансама, сагласно Закону о грађевинским производима („Службени гласник”, број 83/18).

ПРОИЗВОЂАЧ:

[*име*]

У [*место*]

Дана: [*датум издавања*]

[*потпис*]

- 1) Списак битних карактеристика и перформансе битних карактеристика које се наводе су:
- дефинисане спецификациом корисника (у случају када корисник бетона није произвођач) или
 - дефинисане спецификациом произвођача (у случају када је произвођач бетона у исто време и спецификатор).

II-B Пример садржине декларације о перформансама за бетон прописаног састава

ДЕКЛАРАЦИЈА О ПЕРФОРМАНСАМА број:

1. Назив и ознака типа грађевинског производа:

Бетон прописаног састава: X0; S3; C1 0,15; D_{max}32; СЕМ II/B-M 32,5N, 290 kg/m³

1.a назив/ознака пројекта бетона којим се утврђује спецификација бетона

2. Предвиђена употреба грађевинског производа у складу са одговарајућом српском техничком спецификацијом или техничким прописом:

2.a)

2б) Намењен за уградњу у

3. Име и адреса произвођача:

4. Име и адреса заступника:

5. Систем оцењивања и верификације сталности перформанси грађевинског производа (АВЦП): 2+

6. Примењени технички пропис:

Правилник о техничким захтевима за бетон, „Сл. гласник РС“ бр.:

Именовано тело за оцењивање и верификацију сталности перформанси:

Именовано сертификационо тело за фабричку контролу производње, (назив и седиште именованог тела), број

7. Списак битних карактеристика и перформансе битних карактеристика:

Битне карактеристике ¹⁾	Перформанса	
	Ниво/класа	Српска техничка спецификација или технички пропис
Тип цемента и класа чврстоће	СЕМ II/B-M 32,5N	Правилник о техничким захтевима за бетон, „Сл. гласник РС“ бр.:
Количина цемента	290 kg	
w/c фактор	NPD – перформанса није одређена	
Конзистенција	S3	
Максималан садржај хлорида у агрегатима	≤ 0,15	
Највеће зрно агрегата	D _{max} 32	
Врста и количина хемијских додатака	NPD – перформанса није одређена	

Израдом ове декларације о перформансама, произвођач преузима одговорност за усаглашеност грађевинског производа са перформансама наведеним у овој декларацији о

перформансама, сагласно Закону о грађевинским производима („Службени гласник”, број 83/18).

ПРОИЗВОЂАЧ:

[*име*]

У [*место*]

Дана: [*datum издавања*]

[*потпис*]

- 1) Списак битних карактеристика и перформансе битних карактеристика које се наводе су:
 - дефинисане спецификациом корисника (у случају када корисник бетона није произвођач) или
 - дефинисане спецификациом произвођача (у случају када је произвођач бетона у исто време и спецификатор).

II-B Пример садржине декларације о перформансама за стандардизовани бетон прописаног састава

ДЕКЛАРАЦИЈА О ПЕРФОРМАНСАМА број:

1. Назив и ознака ознака типа грађевинског производа:

Стандардизовани бетон прописаног састава: STB-2 (X0; C1 0,15; D_{max}32; СЕМ II/B-M 32,5N, 290 kg/m³), SRPS U.M1.206:2023

2. Предвиђена употреба грађевинског производа у складу са одговарајућом српском техничком спецификацијом или техничким прописом:

.....

3. Име и адреса произвођача:

4. Име и адреса заступника: -

5. Систем оцењивања и верификације сталности перформанси грађевинског производа (АВЦП): 2+

6. Примењени технички пропис:

Правилник о техничким захтевима за бетон, „Сл. гласник РС“ бр. ...

Именовано тело за оцењивање и верификацију сталности перформанси:

Именовано сертификационо тело за фабричку контролу производње, (назив и седиште именованог тела), број

7. Списак битних карактеристика и перформансе битних карактеристика:

Битне карактеристике ¹⁾	Перформанса	
	Ниво/класа	Српска техничка спецификација или технички пропис
Тип цемента и класа чврстоће	СЕМ II/B-M 32,5N	Правилник о техничким захтевима за бетон, „Сл. гласник РС“ бр.
Количина цемента	290 kg	
w/c фактор	NPD – перформанса није одређена	
Конзистенција	NPD – перформанса није одређена	
Максималан садржај хлорида у агрегатима	≤ 0,15	
Највеће зрно агрегата	D _{max} 32	
Однос запреминских удела цемента и природног агрегата	1:4	

Израдом ове декларације о перформансама, произвођач преузима одговорност за усаглашеност грађевинског производа са перформансама наведеним у овој декларацији о перформансама, сагласно Закону о грађевинским производима („Службени гласник”, број 83/18).

ПРОИЗВОЂАЧ:

[*име*]

У [*место*]

Дана: [*datum издавања*]

[*потпис*]

¹⁾ Списак битних карактеристика и перформансе битних карактеристика које се наводе су дефинисане тачком 4.2.4 стандарда SRPS U.M1.206:2023/2023.