

БАС ЕН 13748-1:2006 Терацио плоче - Део 1: Терацио плоче за унутрашњу употребу (ЕН 13748-1:2004)

БАС ЕН 13748-2:2006 Терацио плоче - Део 2: Терацио плоче за ванску употребу (ЕН 13748-2:2004)

Na основу člana 81. stava 6. Zakona o prostornom planiranju i korištenju zemljišta na nivou Federacije Bosne i Hercegovine ("Službene novine Federacije BiH", br. 2/06, 72/07 i 32/08), federalni ministar prostornog uređenja donosi

## **PRAVILNIK O TEHNIČKIM PROPISIMA ZA GRAĐEVINSKE PROIZVODE KOJI SE UGRADJUJU U BETONSKE KONSTRUKCIJE**

### Član 1.

Ovim se Pravilnikom (u daljnjem tekstu: Pravilnik), u svrhu ispunjavanja bitnih zahtjeva za građevinu, propisuju tehnička svojstva i drugi zahtjevi za beton, sastojke betona i armaturu koji se ugrađuju u betonske konstrukcije (u daljnjem tekstu: građevinski proizvodi), te način potvrđivanja usklađenosti građevinskih proizvoda s navedenim zahtjevima.

Odredbe ovog Pravilnika primjenjuju se na konstrukcije i elemente od betona i armiranog betona, na specijalne vrste betona i konstrukcija, betona za hidrotehničke konstrukcije, betona za kolovozne konstrukcije i sl. ako nije drukčije propisano.

Odredbe ovoga Pravilnika ne odnose se na konstrukcije i elemente od betona i armiranog betona koji su pri uobičajenim uslovima eksploatacije izloženi temperaturi višoj od 100 C, na konstrukcije i elemente armirane krutom čeličnom armaturom.

Potvrđivanje usklađenosti građevinskih proizvoda u smislu ovoga Pravilnika obuhvata radnje ocjenjivanja usklađenosti građevinskih proizvoda i izdavanje certifikata o usklađenosti građevinskih proizvoda.

### Član 2.

Građevinski proizvodi na koje se primjenjuje ovaj Pravilnik su:

- cement,
- agregat,
- dodatak betonu,
- beton,
- dodatak masi za injektiranje kablova za prednaprezanje (u daljnjem tekstu: masa za injektiranje),
- voda,
- čelik za armiranje,
- čelik za prednaprezanje,
- armatura,
- prefabrikovani betonski elementi.

Beton je građevinski proizvod sastavljen od cementa, agregata, dodatka betonu i vode.

Armatura je građevinski proizvod sastavljen od čelika za armiranje ili od čelika za prednaprezanje i čelika za armiranje.

Prefabrikovani betonski element je građevinski proizvod sastavljen od betona ili od betona i armature.

Tehnička svojstva proizvoda za zaštitu i popravak betonskih konstrukcija specificirana su u priznatim tehničkim propisima te nisu predmet ovog Pravilnika.

### Član 3.

Građevinski proizvodi moraju imati tehnička svojstva i ispunjavati druge zahtjeve određene normama navedenim u Prilozima A do G koji su sastavni dio ovog Pravilnika te moraju imati dokumente o usklađenosti shodno odredbama Pravilnika o certifikaciji građevinskih proizvoda, materijala i opreme koji su u upotrebi odnosno koji se ugrađuju (u daljnjem tekstu: Pravilnik o certifikaciji, "Službene novine Federacije BiH", broj: 81/07).

Potvrđivanje usklađenosti građevinskih proizvoda provodi se na način određen normama iz stava 1. ovog člana, nakon provođenja radnji određenih tim normama.

### Član 4.

Građevinski proizvodi proizvedeni se u proizvodnim pogonima izvan gradilišta, ako ovim Pravilnikom za pojedine građevinske proizvode nije drukčije propisano.

Iznimno od stava 1. ovoga člana, beton i armatura mogu biti proizvedeni ili izrađeni na gradilištu za potrebe toga gradilišta.

Pod gradilištem se, osim prostora određenog Zakonom o prostornom planiranju i korištenju zemljišta na nivou Federacije BiH ("Službene novine Federacije BiH" br. 2/06, 72/07, 32/08), u smislu odredbe stava 2. ovoga člana podrazumijeva i proizvodni pogon u kojem se beton i armatura, primjenom odgovarajuće tehnologije građenja, proizvode ili izrađuju za potrebe određenog gradilišta a u skladu s projektom betonske konstrukcije te po posebnoj narudžbi investitora odnosno izvođača radova.

### Član 5.

Građevinski proizvodi proizvedeni u proizvodnom pogonu izvan gradilišta smiju se ugraditi u betonsku konstrukciju ako ispunjavaju zahtjeve propisane ovim Pravilnikom i ako je za njega izdan certifikat o usklađenosti shodno odredbama Pravilnika o certifikaciji.

Beton, armatura i prefabrikovani betonski elementi proizvedeni ili izrađeni na gradilištu za to gradilište, smiju se ugraditi u betonsku konstrukciju ako je za njih dokazana upotrebljivost u skladu s projektom i ovim Pravilnikom.

Dokumentacija s kojom se isporučuje građevinski proizvod mora sadržavati podatke kojima se osigurava sljedivost identifikacije građevinskog proizvoda i certifikat o usklađenosti za taj proizvod, podatke koji su u vezi označavanja građevinskih proizvoda propisanih prilogima ovoga Pravilnika te druge podatke značajne za rukovanje, prijevoz, pretovar, skladištenje, ugradnju i upotrebu građevinskog proizvoda te njegovog uticaja na svojstva i trajnost betonske konstrukcije.

U slučaju neusklađenosti građevinskog proizvoda s tehničkim specifikacijama za taj proizvod i/ili projektom betonske konstrukcije, proizvođač građevinskog proizvoda odnosno izvođač betonske konstrukcije mora odmah prekinuti proizvodnju odnosno izradu tog proizvoda i poduzeti mjere radi utvrđivanja i otklanjanja grešaka koje su neusklađenosti uzrokovala.

Ako dođe do isporuke neusklađenog građevinskog proizvoda, proizvođač odnosno uvoznik mora, bez odgode, o neusklađenosti toga proizvoda obavijestiti sve kupce, distributere, ovlašteno pravno lice koje je sudjelovalo u potvrđivanju usklađenosti, i Federalno ministarstvo prostornog uređenja (u daljnjem tekstu: Ministarstvo).

Proizvođač odnosno uvoznik i distributer građevinskog proizvoda te izvođač betonske konstrukcije dužni su poduzeti odgovarajuće mjere u cilju održavanja karakteristika građevinskog proizvoda tokom rukovanja, prijevoza, pretovara, skladištenja i ugradnje građevinskog proizvoda.

### Član 6.

Specificirana svojstva, dokazivanje upotrebljivosti, potvrđivanje usklađenosti te označavanje građevinskih proizvoda, ispitivanje građevinskih proizvoda, te potrebni kontrolni postupci kao i drugi zahtjevi koje moraju ispunjavati građevinski proizvodi određeni su u prilogima ovoga Pravilnika i to za:

- beton - u Prilogu "A",
- armaturu, čelik za armiranje i čelik za prednaprezanje - u Prilogu "B",
- cement - u Prilogu "C",
- agregat - u Prilogu "D",
- dodatak betonu i dodatak masi za injektiranje - u Prilogu "E",
- vodu - u Prilogu "F",
- prefabrikovane betonske elemente - u Prilogu "G",

Potvrđivanje usklađenosti proizvoda koji nisu obuhvaćeni normama ili znatno odstupaju od harmoniziranih normi na koje upućuju Prilozi "A" do "G" iz stava 1. ovoga člana provodi se prema tehničkim dopuštjenjima za te proizvode.

Potvrđivanje usklađenosti u smislu stava 1. i 2. ovoga člana obuhvaća radnje ocjenjivanja usklađenosti građevinskih

производа te, zavisno o propisanom sistemu ocjenjivanja usklađenosti i izdavanje certifikata unutarnje kontrole proizvodnje građevinskih proizvoda odnosno izdavanje certifikata usklađenosti građevinskih proizvoda.

#### Član 7.

Kod preuzimanja građevinskog proizvoda izvođač betonske konstrukcije mora utvrditi:

- je li građevinski proizvod isporučen s oznakom u skladu s Pravilnikom o certifikaciji i podudaraju li se podaci na dokumentaciji s kojom je građevinski proizvod isporučen s podacima u oznaci,
- je li građevinski proizvod isporučen s tehničkim uputama za ugradnju i upotrebu,
- jesu li svojstva, uključivši rok upotrebe građevinskog proizvoda te podaci značajni za njegovu ugradnju, upotrebu i uticaj na svojstva i trajnost betonske konstrukcije u skladu sa svojstvima i podacima određenim glavnim projektom.

Utvrđeno iz stava 1. ovog člana zapisuje se u građevinskom dnevniku u skladu s Uredbom o uređenju gradilišta, obaveznoj dokumentaciji na gradilištu i sudionicima u građenju ("Službene novine Federacije BiH" br. 29/07, 34/08), (u daljnjem tekstu: Uredba), a dokumentacija s kojom je građevinski proizvod isporučen pohranjuje se među dokaze o usklađenosti građevinskih proizvoda koje izvođač mora imati na gradilištu.

#### Član 8.

Propisana svojstva i upotrebljivost građevinskog proizvoda izrađenog na gradilištu utvrđuju se na način određen projektom i ovim Pravilnikom.

Podatke o dokazivanju upotrebljivosti i postignutim svojstvima građevinskog proizvoda iz stava 1. ovoga člana izvođač zapisuje u građevinskom dnevniku u skladu s Uredbom.

#### Član 9.

Zabranjena je ugradnja građevinskog proizvoda koji:

- je isporučen bez oznake u skladu s Pravilnikom o certifikaciji,
- je isporučen bez tehničke upute za ugradnju i upotrebu,
- nema svojstva zahtijevana projektom ili mu je istekao rok upotrebe, odnosno čiji podaci značajni za ugradnju, upotrebu i utjecaj na svojstva i trajnost betonske konstrukcije nisu u skladu sa podacima određenim glavnim projektom.

Ugradnju građevinskog proizvoda odnosno nastavak radova mora odobriti nadzorni organ, što se zapisuje u skladu s Uredbom.

#### Član 10.

Za održavanje betonske konstrukcije dopušteno je koristiti samo one građevinske proizvode za koje su ispunjeni propisani uvjeti i za koje je izdan certifikat o usklađenosti prema Pravilniku o certifikaciji ili za koje je upotrebljivost dokazana u skladu s projektom građevine.

Održavanjem građevine ili na koji drugi način ne smiju se ugroziti tehnička svojstva i ispunjavanje Propisanih zahtjeva betonske konstrukcije.

#### Član 11.

Prilozi "A", "B", "C", "D", "E", "F", "G", s odgovarajućim sadržajem sastavni su dio ovog Pravilnika.

U pojedinim prilogima iz stava 1. ovog člana određuje se prelazni period primjene pojedinih odredbi priloga.

Prelazni period iz stava 2. ovog člana ne može biti duži od 31. decembra 2010. godine.

#### Član 12.

Dana 31. decembra 2010. prestaju se primjenjivati dijelovi priznatih tehničkih propisa koji se odnose na betonske konstrukcije obuhvaćene ovim Pravilnikom, sadržani u:

- Pravilniku o tehničkim normativima za beton i armirani beton ("Službeni list SFRJ" 11/87);
- Pravilniku o tehničkim mjerama i uvjetima za prednapregnuti beton ("Službeni list SFRJ" 51/71);

- Pravilniku o tehničkim normativima za beton i armirani beton spravljen s prirodnom i umjetnom lakoagregatnom ispunom ("Službeni list SFRJ" 15/90);
- Naredbi o obaveznom atestiranju dodatka betonu ("Službeni list SFRJ" 34/85);
- Naredbi o obaveznom atestiranju frakcionisanog kamenog agregata za beton i asfalt ("Službeni list SFRJ" 41/87),

te priznati tehnički propisi i tehničke specifikacije na primjenu kojih priznati tehnički propisi iz alineje 1., 2., 3., 4. i 5. stava 1. ovoga člana upućuju.

Na temelju glavnog projekta u kojemu je tehničko rješenje betonske konstrukcije dato prema priznatim tehničkim propisima iz stava 1. ovoga člana, može se izdati građevinska dozvola, ako je zahtjev za izdavanje te dozvole zajedno s glavnim projektom podnesen do 31. decembra 2010. godine.

#### Član 13.

U građevinu koja se izvodi nakon 31. decembra 2010. godine prema građevinskoj dozvoli čiji je sastavni dio glavni projekt izrađen u skladu s priznatim tehničkim propisima iz stava 1. člana 11. ovoga Pravilnika smije se ugraditi građevinski proizvod specificiran prema ovom Pravilniku ako ima odgovarajuća ili povoljnija tehnička svojstva, ako je to određeno izvedbenim projektom i ako je u skladu s tim projektom utvrđeno da je upotrebljiv za tu građevinu uključujući uvjete njegove ugradnje i uticaje okoline.

Radi provedbe odredbi iz stava 1. ovoga člana za dio betonske konstrukcije koji je izveden do početka ugradnje građevinskih proizvoda specificiranih prema ovom Pravilniku, mora se evidentirati stanje izvedenih radova u građevinskom dnevniku u skladu s Uredbom.

Izvedbeni projekt betonske konstrukcije iz stava 1. ovoga člana mora u pogledu ugradnje građevinskih proizvoda specificiranih prema ovom Pravilniku sadržavati detaljnu razradu programa kontrole i osiguranja kvalitete iz glavnog projekta kojom će se, u skladu s ovim Pravilnikom, odrediti posebno:

- svojstva koja moraju imati građevinski proizvodi koji se ugrađuju u betonsku konstrukciju, uključujući odgovarajuće podatke propisane odredbama o označavanju građevinskih proizvoda prema prilogima ovoga Pravilnika,
- ispitivanja i postupci dokazivanja upotrebljivosti građevinskih proizvoda koji se izrađuju na gradilištu za potrebe toga gradilišta,
- ispitivanja i postupci dokazivanja nosivosti i upotrebljivosti betonske konstrukcije,
- uvjete građenja i druge zahtjeve koji moraju biti ispunjeni tokom izvođenja betonske konstrukcije, a koji imaju utjecaj na postizanje projektiranih odnosno propisanih tehničkih karakteristika betonske konstrukcije i ispunjavanje bitnih zahtjeva za građevinu, te druge uvjete značajne za ispunjavanje zahtjeva propisanih ovim Pravilnikom i posebnim propisima, uključujući ocjenu međusobne usklađenosti načina dokazivanja upotrebljivosti dijela betonske konstrukcije izgrađenog do početka ugradnje građevinskih proizvoda specificiranih prema ovom Pravilniku i kasnije izgrađenog dijela betonske konstrukcije.

#### Član 14.

Nakon 31. decembra 2010. godine prestaju se primjenjivati priznati tehnički propisi za dokazivanje upotrebljivosti građevinskih proizvoda za koje je potvrđivanje usklađenosti uređeno prilogima ovoga Pravilnika, ako posebnim propisima nije drukčije određeno.

Postupci izdavanja certifikata o ispitivanju građevinskih proizvoda iz stava 1. ovoga člana započeti do 31. decembra 2010. godine prema priznatim tehničkim propisima, dovršit će se prema tim tehničkim propisima.

Certifikati o ispitivanju građevinskih proizvoda iz stava 1. ovoga člana izdati prema priznatim tehničkim propisima, priznaju se kao dokaz upotrebljivosti građevinskih proizvoda do

datuma važenja koji je u njima određen ali ne duže od 31. decembra 2011. godine.

#### Član 15.

Ovaj Pravilnik stupa na snagu osmog dana od objavljivanja u "Službenim novinama Federacije BiH" a primjenjivat će se od 31. decembra 2010. godine.

Broj 01-02-3-845/08  
decembra 2008. godine  
Sarajevo

Ministar  
mr. sc. **Salko Obhodaš**, s. r.

### OBRAZLOŽENJE

#### I. ZAKONSKI OSNOV

Zakonski osnov za donošenje ovog Pravilnika sadržan je u odredbi člana 81. stav 6. Zakona o prostornom planiranju i upotrebi zemljišta na federalnom nivou ("Službene novine Federacije BiH", broj: 2/06, 72/07 i 32/08) kojom je propisano da se tehnička svojstva koja moraju ispunjavati građevinski proizvodi i drugi tehnički zahtjevi u vezi sa građevinama propisuju pravilnicima i tehničkim propisima koje donosi ministarstvo, uz obaveznu konsultaciju stručnih organizacija i uvažavanje evropskih standarda u skladu sa međunarodnim načelima harmonizacije tehničkog zakonodavstva.

#### II. RAZLOZI ZA DONOŠENJE

Kako bi se propisala tehnička svojstva koja moraju ispunjavati građevinski proizvodi i drugi tehnički zahtjevi u vezi sa građevinama kako je to propisano odredbom člana 81. stav 6. Zakona o prostornom planiranju i upotrebi zemljišta na federalnom nivou, pristupilo se izradi ovog Pravilnika.

U izradi su učestvovali predstavnici stručnih organizacija i naučnih institucija čime je zadovoljen uvjet da se izvrši njihova obavezna konsultacija.

#### III. FINANSIJSKA SREDSTVA

Za provođenje ovog tehničkog propisa nije potrebno obezbjeđenje sredstava iz budžeta.

#### IV. IZJAŠNJENJE NA MIŠLJENJA

Dana 11.12.2008. godine ovo federalno ministarstvo zaprimilo je mišljenje Ureda Vlade Federacije BiH čije su primjedbe i sugestije prihvaćene i na odgovarajući način ugrađene u tekst Pravilnika.

Dana, 15.12.2008. godine također je zaprimljeno i mišljenje Federalnog ministarstva pravde u kojemu nije bilo primjedbi niti sugestija na tekst Pravilnika.

### PRILOG A BETON

#### A.1. Područje primjene

A.1.1. Ovim se Prilogom, u skladu s članom 6. ovoga Pravilnika propisuju tehnička svojstva i drugi zahtjevi za beton koji se ugrađuje u betonsku konstrukciju (u daljnjem tekstu: beton) te način potvrđivanja usklađenosti betona ako ovim Pravilnikom nije drukčije propisano.

A.1.2. Tehnička svojstva i drugi zahtjevi te potvrđivanje usklađenosti betona određuju se odnosno provode prema normi BAS EN 206-1:2002 Beton - 1 dio: Specifikacije, karakteristike i kriteriji usklađenost, BAS EN 206-1/Amd 1:2006 i BAS EN 206-1/A2:2007, normama na koje ta norma upućuje i odredbama ovoga Priloga, te u skladu sa odredbama posebnog Pravilnika.

A.1.3. Beton u smislu tačke A.1.1. ovoga Priloga je obični, lagani ili teški beton proizveden u proizvodnom pogonu: centralnoj betonari (fabrici betona), betonari pogona za prefabrikovane betonske elemente ili u betonari na gradilištu za potrebe toga gradilišta.

A.1.4. Odredbe ovoga Priloga ne primjenjuju se na: porasti beton, beton otvorene strukture (bez sitnih čestica), beton gustoće manje od 800 kg/m<sup>3</sup> i vatrootporni beton.

#### A.2. Specificirana svojstva, potvrđivanje usklađenosti i označavanje

##### A.2.1. Specificirana svojstva

A.2.1.1. Tehnička svojstva betona moraju ispunjavati opće i posebne zahtjeve bitne za krajnju namjenu betona i moraju biti specificirana prema normi BAS EN 206-1, normama na koje ta norma upućuje i odredbama ovoga Priloga.

A.2.1.2. Beton se proizvodi kao:

- projektirani beton (beton sa specificiranim tehničkim svojstvima),
- beton zadanog sastava,
- beton normiranog zadanog sastava.

A.2.1.3. Beton iz tačke A.2.1.2. podtačke b) i c) ovoga Priloga proizvodi se samo do klase čvrstoće C16/20.

A.2.1.4. Svojstva očvrstulog betona moraju biti specificirana u projektu betonske konstrukcije zavisno od uvjeta njezine upotrebe.

A.2.1.5. Svojstva svježeg betona specificira izvođač betonskih radova. Određena svojstva svježeg betona, kada je to potrebno zavisno od uvjeta izvedbe i upotrebe betonske konstrukcije, specificiraju se u projektu betonske konstrukcije.

A.2.1.6. Kod projektiranog betona u projektu mora biti specificirana klasa čvrstoće pri pritisku i to kao karakteristična vrijednost 95%-tne vjerovatnoće s kriterijima usklađenosti prema normi BAS EN 206-1. Ostala svojstva projektiranog betona, ako je to potrebno, treba specificirati u skladu s tačkom A.2.1.1. ovoga Priloga.

A.2.1.7. Sastavni materijali od kojih se beton proizvodi, ili koji mu se pri proizvodnji dodaju, moraju ispunjavati zahtjeve normi na koje upućuje norma BAS EN 206-1 i zahtjeve prema Prilozima: "C", "D", "E" i "F", ovoga Pravilnika.

A.2.1.8. Zahtjevi za isporuku betona i informacije proizvođača betona korisniku moraju sadržavati podatke prema normi BAS EN 206-1 potrebne proizvođaču za proizvodnju projektiranog betona specificiranih karakteristika i specificiranog načina primjene, te korisniku za pouzdanu ugradnju betona.

A.2.1.9. Betoni do uključivo klase čvrstoće pri pritisku C16/20 namijenjeni izradi nearmiranih elemenata na mjestu proizvodnje betona, za koje je specificirana samo klasa čvrstoće pri pritisku, mogu se pri upotrebi najveće frakcije agregata 16 do 32 mm smatrati betonima normiranog zadanog sastava i proizvoditi s cementom tipa CEM I ili CEM II, klase čvrstoće cementa 32,5 prema normi BAS EN 197-1, s najmanjim količinama cementa prema tabeli A.1:

Tablica A.1: Količina cementa klase čvrstoće 32,5 za pojedine klase čvrstoće betona pri pritisku

Klasa čvrstoće betona pri pritisku	Najmanja količina cementa (kg/m <sup>3</sup> ) tipa CEM I ili CEM II, klase čvrstoće 32,5
C8/10	220
C12/15	260
C16/20	300

A.2.1.10. Količinu cementa iz tačke A.2.1.9., tabele A.1 ovoga Priloga treba povećati za:

- 10 % ako je najkrupnija frakcija u mješavini agregata 8 do 16 mm
- 20 % ako je najkrupnija frakcija u mješavini agregata 4 do 8 mm
- 20 % ako se ugrađuje beton tekuće konzistencije.

A.2.1.11. Za cement klase čvrstoće 42,5 količina cementa iz tačke A.2.1.9., tabele A.1 ovoga Priloga može se smanjiti za 10%.

A.2.1.12. Zbog opasnosti od korozije armature u betonske konstrukcije izložene agresivnom okolišu klase XC (osim klase XC1), XD i XS određenom prema normi BAS EN 206-1, nije dopuštena ugradnja betona koji sadrže cemente vrste CEM III/C te glavnog tipa CEM IV i CEM V prema normi BAS EN 197-1.

A.2.1.13. Zbog opasnosti od korozije armature u elementima betonskih konstrukcija s adhezijskim prednaprežanjem nije dopuštena ugradnja betona koji sadrže cemente vrste CEM II/AiB-P/Q, CEM II/AiB-M, CEM II/AiB-W te glavnog tipa CEM III, CEM IV i CEM V prema normi BAS EN 197-1.

A.2.1.14. Beton izložen agresivnom djelovanju okoliša oznake klasa XF1 do XF4 prema normi BAS EN 206-1 mora se aerirati s količinom mikropora uvučenog zraka utvrđenoj prema normi EN 12350-7 skladno tablici A.2.:

*Табела А.2:* Količina mikropora uvučenog zraka u odnosu na najveću frakciju agregata

Najveća frakcija agregata (mm)	Količina mikropora (%)
32-63	2-3
16-32	3-5
8-16	5-7
4-8	7-10

A.2.1.15. Smatra se da betoni izloženi agresivnom djelovanju okoliša oznake klase izloženosti XF1 i XF3 prema normi BAS EN 206-1 zadovoljavaju zahtjeve trajnosti ako ispunjavaju kriterije otpornosti na smrzavanje:

- najmanje 100 ciklusa smrzavanja i odmrzavanja prema priznatim tehničkim pravilnicima (JUS U.M1.016) za klasu agresivnog djelovanja okoliša oznake XF1,
- najmanje 200 ciklusa smrzavanja i odmrzavanja prema priznatim tehničkim pravilnicima (JUS U.M1.016) za klasu agresivnog djelovanja okoliša oznake XF3.

A.2.1.16. Smatra se da betoni izloženi agresivnom djelovanju okoliša oznake klase izloženosti XF2 i XF4 prema normi BAS EN 206-1 zadovoljavaju zahtjeve trajnosti ako ispunjavaju kriterije otpornosti na smrzavanje i soli za odmrzavanje:

- najmanje 28 ciklusa smrzavanja i odmrzavanja prema BAS CEN/TS 12390-9:2007 za klasu agresivnog djelovanja okoliša oznake XF2,
- najmanje 56 ciklusa smrzavanja i odmrzavanja prema BAS CEN/TS 12390-9:2007 za klasu agresivnog djelovanja okoliša oznake XF4,

uz najveći gubitak mase nakon 28 ili 56 ciklusa od 1,0 kg/m<sup>2</sup> (pojedinačni rezultat ne veći od 1,5 kg/m<sup>2</sup>).

A.2.1.17. Iznimno, otpornost betona izloženog agresivnom djelovanju okoliša oznake klase izloženosti XF1 do XF4 prema normi BAS EN 206-1 ne treba dokazivati prema tačkama A.2.1.15. i A.2.1.16. ovoga Priloga, ako je početnim ispitivanjima očvrstnulo betona prema normi BAS EN 480-11 dokazano da je faktor razmaka mikropora uvučenog zraka manji od 0,20.

A.2.1.18. Kriterije vodonepropusnosti betona treba uvjetovati projektom betonske konstrukcije, zavisno od uvjeta njezina korištenja, a vodonepropusnost ispitivati prema BAS EN 12390-8.

## A.2.2. Potvrđivanje usklađenosti

A.2.2.1. Potvrđivanje usklađenosti betona provodi se prema postupku i kriterijima norme BAS EN 206-1 te odredbama ovoga Priloga i Pravilnika o certifikaciji.

A.2.2.2. Unutrašnja kontrola proizvodnje betona provodi se prema normi BAS EN 206-1 i mora obuhvatiti sve mjere nužne za održavanje i osiguranje karakteristika betona u skladu sa zahtjevima norme BAS EN 206-1 i ovoga Priloga.

A.2.2.3. Sistem potvrđivanja usklađenosti betona je 2+, s time da pravno lice ovlašteno na osnovu Zakona o prostornom planiranju i upotrebi zemljišta na nivou Federacije BiH, Pravilnika o certifikaciji (u daljnjem tekstu: ovlašteno tijelo) u cjelini postupa prema BAS EN 206-1 Dodatku C, i dodatno, za ispitivanje čvrstoće pri pritisku najmanje 4 puta godišnje nenajavljeno uzima uzorke betona, po 3 uzorka za svaki sastav ili porodicu betona.

A.2.2.4. Potvrđivanje usklađenosti betona provodi se dva puta godišnje na temelju rezultata nadzora unutrašnje kontrole proizvodnje i ocjene (vrednovanja) rezultata ispitivanja

proizvođača i rezultata ispitivanja čvrstoće betona pri pritisku na slučajno uzetim uzorcima.

A.2.2.5. Rezultati ispitivanja ovlaštenog tijela iz tačke A.2.2.3. ovoga Priloga moraju zadovoljavati kriterije postupka ispitivanja identičnosti čvrstoće pri pritisku prema BAS EN 206-1 Dodatku B.

A.2.2.6. Kada je proizvodnja pojedinog sastava betona ili porodice betona prekinuta duže od 6 mjeseci, za nastavak te proizvodnje treba primijeniti kriterije uzorkovanja i ocjenjivanja za početnu proizvodnju.

A.2.2.7. Potvrđivanje usklađenosti čvrstoće pri pritisku projektiranog betona provodi se prema kriterijima iz norme BAS EN 206-1, uz ograničenje da se u statističkoj obradi podataka za sve standardne devijacije uzima najmanja vrijednost od 3 N/mm<sup>2</sup> za obični beton, odnosno 5 N/mm<sup>2</sup> za beton visoke čvrstoće, nezavisno o manjoj dobivenoj vrijednosti standardne devijacije.

A.2.2.8. Potvrđivanje usklađenosti otpornosti betona na smrzavanje prema priznatim tehničkim pravilnicima (JUS U.M1.016) i na smrzavanje i soli za odmrzavanje prema BAS CEN/TS 12390-9 provodi se u početnoj proizvodnji (prvo ispitivanje). Za količine proizvedenog betona iznad 500 m<sup>3</sup> potvrđivanje usklađenosti se dodatno provodi jednom nakon svakih 6 mjeseci.

## A.2.3. Označavanje betona

A.2.3.1. Projektirani beton treba na otpremnici biti označen prema BAS EN 206-1, pri čemu oznaka mora obavezno sadržavati poziv na tu normu i klasu čvrstoće pri pritisku, te podatke o ostalim svojstvima (kao što su: granične vrijednosti sastava ili otpornosti prema klasama izloženosti, najveće nazivno zmo agregata, gustoća, konzistencija i dr.) kada su ta svojstva uslovljena projektom betonske konstrukcije.

A.2.3.2. Betoni zadanog sastava i normiranog zadanog sastava umjesto klasom čvrstoće pri pritisku u otpremnici trebaju biti označeni tipom i količinom cementa u m<sup>3</sup> ugrađenog betona, te podacima o ostalim svojstvima kada su ta svojstva uvjetovana projektom betonske konstrukcije.

## A.3. Ispitivanje betona

A.3.1. Uzimanje uzoraka, priprema ispitnih uzoraka i ispitivanje karakteristika svježeg betona provodi se prema normama niza BAS EN 12350, a ispitivanje karakteristika očvrstnulog betona prema normama niza BAS EN 12390.

A.3.2. Uzimanje uzoraka, priprema ispitnih uzoraka i ispitivanje otpornosti betona na smrzavanje provodi se prema priznatim tehničkim Pravilnicima (JUS U.M1.016), a ispitivanje otpornosti betona na smrzavanje i soli za odmrzavanje prema normi BAS CEN/TS 12390-9.

A.3.3. Kada se betonara nalazi na gradilištu, osim postupaka iz tačaka A.3.1. i A.3.2. pri uzimanju uzoraka i potvrđivanju usklađenosti betona, u dokumentaciji na gradilištu i ostaloj dokumentaciji ispitivanja navodi se obavezno oznaka pojedinačnog elementa betonske konstrukcije i mjesta u elementu betonske konstrukcije na kojem je ugrađen beton iz kojeg je uzorak iz tačke A.3.1. i A.3.2. uzet.

## A.4. Projektovanje

A.4.1. Beton koji ima tehnička svojstva i ispunjava druge zahtjeve iz ovoga Priloga upotrebljava se za betonske konstrukcije projektovane prema priznatim tehničkim propisima iz člana 11. ovog Pravilnika.

A.4.2. Tehnička svojstva betona specificiraju se u projektu u skladu s ovim Prilogom.

A.4.2.1. Marka betona prema Pravilniku o tehničkim normativima za beton i armirani beton odgovara klasi čvrstoće betona pri pritisku prema Prilogu "A" ovoga Pravilnika i prema tabeli A.3 ovoga Priloga.

*Табела А.3* Marka betona prema PBAB i odgovarajuća klasa čvrstoće pri pritisku betona prema normi BAS EN 206-1

Marka betona (PBAB)	15	20	30	40	50	60
Klase čvrstoće pri pritisku	C12/15	C16/20	C25/30	C30/37	C40/50	C50/60

A.4.2.2. Ostala tehnička svojstva specificiraju se za odgovarajuću klasu čvrstoće pri pritisku prema Prilogu "A" ovoga Pravilnika.

A.4.3. Umjesto odredbi priznatih tehničkih pravila člana 135. i 136. Pravilnika o tehničkim normativima za beton i armirani beton primjenjuju se odredbe tačaka A.4.3.1. do A.4.3.6. ovoga Priloga.

A.4.3.1. Najmanji zaštitni sloj betona, utvrđuje se zavisno od klase izloženosti te načinu armiranja elementa.

A.4.3.1.1. Klasa izloženosti zavisno od uslova okoliša, te najmanja klasa čvrstoće betona pri pritisku za tu klasu izloženosti određeni su tabelom A.4.

*Tabela A.4:* Klase izloženosti i klase najmanjih čvrstoća betona pri pritisku

Klasa	Opis okoliša	Informativni primjeri moguće pojave klase izloženosti	Najmanja klasa čvrstoće pri pritisku betona
1 Nema rizika od oštećenja			
X0	Bez rizika djelovanja	Elementi bez armature u neagresivnom okolišu (npr. nearmirani temelji koji nisu izloženi smrzavanju i odmrzavanju, nearmirani unutarnji elementi)	C20/25
2 Korozija armature uzrokovana karbonatizacijom			
XC1	Suho ili trajno vlažno	Elementi u prostorijama obične vlažnosti zraka (uključujući kuhinje, kupatila, praonice veša u stambenim zgradama); elementi stalno uronjeni u vodu	C25/30
XC2	Vlažno, rijetko suho	Dijelovi spremnika za vodu; dijelovi temelja	C30/37
XC3	Umjerena vlažnost	Dijelovi do kojih vanjski zrak ima stalni ili povremeni pristup (npr. zgrade otvorenih oblika, tipa-šed); prostorije s atmosferom visoke vlažnosti (npr. javne kuhinje, kupatila, praonice, vlažni prostori zatvorenih bazena za kupanje,...)	C30/37
XC4	Cikličko vlažno i suho	Vanjski betonski elementi izravno izloženi kiši; elementi u području kvašenja vodom (slatkovodna jezera i/ili rijeke)	C30/37
3 Korozija armature uzrokovana hloridima koji nisu iz mora			
XD1	Umjerena vlažnost	Područja prskanja vode s prometnih površina; privatne garaže	C30/37 <sup>o</sup>
XD2	Vlažno, rijetko suho	Bazeni za plivanje i kupališta sa slanom vodom; elementi izloženi industrijskim vodama koje sadrže hloride	C30/37 <sup>o</sup>
XD3	Cikličko vlažno i suho	Elementi izloženi prskanju vode s prometnih površina na koja se nanose sredstva za odleđivanje; parkirališne ploče bez zaštitnog sloja <sup>b)</sup>	C35/45 <sup>o</sup>
4 Korozija armature, uzrokovana hloridima iz mora			
XS1	Izloženo soli iz zraka, ali ne u izravnom dodiru s morskom vodom	Vanjski elementi u blizini obale	C30/37 <sup>o</sup>
XS2	Uronjeno	Stalno uronjeni elementi u lukama	C35/45 <sup>o</sup>

XS3	U zonama plime i prskanja vode	Zidovi lukobrana i molova	C35/45 <sup>o</sup>
5 Djelovanje smrzavanja i odleđivanje, sa ili bez sredstava za odleđivanje			
XF1	Umjereno zasićenje vodom, bez sredstva za odleđivanje	Vanjski elementi	C30/37
XF2	Umjereno zasićenje vodom, sa sredstvom za odleđivanje ili morska voda	Područja prskanja vode s prometnih površina, sa sredstvom za odleđivanje (ali drugačije od onog za XF4); područje prskanja morskom vodom	C25/30
XF3	Jako zasićenje vodom, bez sredstva za odleđivanje	Otvoreni spremnici za vodu; elementi u području kvašenja vodom (slatkovodna jezera i/ili rijeke)	C30/37
XF4	Jako zasićenje vodom, sa sredstvom za odleđivanje ili morskom vodom	Prometne površine tretirane sredstvima za odleđivanje; pretežno vodoravni elementi izloženi prskanju vode s prometnih površina na koja se nanose sredstva za odleđivanje; parkirališne ploče bez zaštitnog sloja <sup>b)</sup> ; elementi u području morske plime; mjesta na kojima može doći do struganja u postrojenjima za tretiranje voda iz kanalizacije	C30/37
6 Beton izložen hemijskom djelovanju <sup>d)</sup>			
XA1	Slabo hemijski agresivni okoliš	Spremnici u postrojenjima za tretiranje voda iz kanalizacije, spremnici tekućih umjetnih gnojiva	C30/37
XA2	Umjereno hemijski agresivni okoliš, konstrukcije u marinama	Betonski elementi u dodiru s morskom vodom; elementi u agresivnom tlu	C35/45 <sup>o</sup>
XA3	Jako hemijski agresivni okoliš	Hemijski agresivne vode u postrojenjima za tretiranje otpadnih voda; spremnici za silažu i korita (žljebovi) za hranjenje životinja; rashladni tornjevi s dimnjacima za odvođenje dimnih plinova	C35/45 <sup>o</sup>
7 Beton izložen habanju			
XM1	Umjereno habanje	Elementi industrijskih konstrukcija izloženi prometu vozila s pneumatskim gumama na kotačima	C30/37 <sup>o</sup>
XM2	Znatno habanje	Elementi industrijskih konstrukcija izloženi prometu viljuškara s pneumatskim ili s tvrdim gumama na kotačima	C30/37 <sup>o</sup>
XM3	Ekstremno habanje	Elementi industrijskih konstrukcija izloženi prometu viljuškara s pneumatskim gumama ili čeličnim kotačima; hidrauličke konstrukcije u vrtložnim (uzburkanim) vodama (npr. bazeni za destilaciju); površine izložene prometu gusjeničara	C35/45 <sup>o</sup>

- Podaci o vlazi odnose se na uvjete unutar zaštitnog sloja. Može se općenito pretpostaviti da su uvjeti unutar zaštitnog sloja isti kao uvjeti okoline kojem je element izložen. Međutim, to nije nužno slučaj ako postoji barijera za sprječavanje isparavanja između betona i okoliša.
- Takve ploče zahtijevaju dodatnu površinsku zaštitu kao što je sloj za prekrivanje pukotina.
- Prva niža klasa čvrstoće ako se odabire aerirani beton za klasu XF.

d) Granične vrijednosti komponenata, sastava i svojstava betona prema BAS EN 206-1.

Kod prenapregnutih elemenata, dodatno kao najmanja klasa betona vrijedi

- prednaprezanje sa naknadnim spojem ili bez spoja: C25/30
- prednaprezanje sa trenutnim spojem: C30/37

**Napomena:** u odnosu na tabelu A.4. mjerodavna je veća vrijednost klase betona.

A.4.3.1.2. Najmanje vrijednosti zaštitnog sloja  $c_{min}$  za zaštitu od korozije određene su tabelom A.5.

*Tabela A.5:* Najmanje vrijednosti zaštitnog sloja  $c_{min}$  za zaštitu od korozije

Klasa izloženosti	Najmanje vrijednosti zaštitnog sloja $C_{min}$ u mm <sup>1)2)3)</sup>									
	Korozija armature uzrokovana karbonatizacijom				Korozija armature uzrokovana hloridima koji nisu iz mora			Korozija armature, uzrokovana hloridima iz mora		
	XC1	XC2	XC3	XC4	XD1	XD2	XD3 <sup>5)</sup>	XS1	XS2	XS3
Betonski čelik	10	20	25		40			40		
Čelik za prednaprezanje <sup>4)</sup>	20	30	35		50			50		

1) Ako su elementi izvedeni od betona za dvije klase više od najmanje klase specificirane u tabeli A.4, zaštitni sloj može se smanjiti za 5 mm. Ovo, međutim, ne vrijedi za klasu izloženosti XC1.  
 2) Betonu koji je izložen jakom mehaničkom djelovanju može se otpornost na habanje poboljšati povećanjem zaštitnog sloja za oko 5 mm za klasu izloženosti XM1, 10 mm za XM2 i 15 mm za XM3.  
 3) Ako se beton koji se ugrađuje na licu mjesta veže s betonom prefabrikovanog elementa, zaštitni sloj na tom spoju može se smanjiti do 5 mm u prefabrikovanom elementu i do 10 mm u betonu ugrađenom na licu mjesta. Ipak, pravila specificirana u tački A.4.3.1.3. za osiguranje prijanjanja moraju se poštivati ako je armatura potpuno iskorištena u fazi izvedbe.  
 4) Minimalna debljina zaštitnog sloja kod prednaprezanja sa naknadnim spojem odnosi se na rub zaštitne cijevi.  
 5) U nekim slučajevima armatura će trebati posebnu zaštitu od korozije.

Kako bi se uzelo u obzir odstupanje u izvođenju od specificiranog zaštitnog sloja, nazivna vrijednost  $c_{nom}$  se dobije time što se na minimalnu vrijednost  $c_{min}$  dodaje mjera tolerancije (odstupanja u izvođenju) zaštitnog sloja  $c$

$$c_{nom} = c_{min} + c$$

Mjera tolerancije  $c$  je 10 mm za klasu izloženosti XC1 i 15 mm za ostale klase izloženosti.

A.4.3.1.3. Najmanje vrijednosti zaštitnog sloja  $c_{min}$  za osiguranje spoja određene su tabelom A.6.

*Tabela A.6.* Najmanje vrijednosti zaštitnog sloja  $c_{min}$  za osiguranje spoja

Armirani beton	$c_{min}$ $d_s$ bzw $d_{s,v}$			$d_s$ prečnik šipke $d_{s,v}$ uporedni prečnik
	trenutni spoj	glatka žica	$c_{min}$ 2,5 $d_p$	
Prednapregnuti beton		rebrasta žica	$c_{min}$ 3,0 $d_p$	$d_p$ nazivni prečnik
		naknadni spoj	$c_{min}$ $d_{duct}$	

A. 4.3.2. Osim odredaba tačke A.4.3.1. zaštitni sloj mora ispuniti i sljedeće zahtjeve:

- a) armatura treba imati barem minimalni zaštitni sloj da bi se osigurala zaštita od korozije i prijenos sila prijanjanja,
- b) zaštitnim slojem mora se zaštititi i nenosiva armatura,
- c) da bi se osigurala zaštita od korozije, zaštitni sloj ne smije biti manji od  $c_{min}$  iz tabele A.5 ovisno o klasi izloženosti iz tabele A.4; za istovremeni uticaj više klasa izloženosti mora se usvojiti zahtjev većeg zaštitnog sloja,

A. 4.3.3. Veća vrijednost  $c$  mora se koristiti pri betoniranju na neravnoj podlozi. Povećanje treba odgovarati veličini neravnosti podloge, ali  $c$  nije manja od 20 mm.

A. 4.3.4. Za beton u dodiru s tlom treba zaštitni sloj povećati za dodatnih  $c = 50$  mm.

A. 4.3.5. Ako se betonu naknadno obrađuje površina treba zaštitni sloj povećati za najmanje 5 mm.

### A.5. Građenje

A.5.1. Pri ugradnji betona treba odgovarajuće primijeniti priznate tehničke propise te:

- pojedinosti koje se odnose na ugradnju betona,
- pojedinosti koje se odnose na sastavne materijale od kojih se beton proizvodi te norme kojima se potvrđuje usklađenost tih proizvoda,
- pojedinosti koje se odnose na upotrebu i održavanje, date projektom betonske konstrukcije i/ili tehničkim uputstvom za ugradnju i upotrebu.

### A.6. Popis normi

#### A.6.1. Najvažnije norme za beton

BAS EN 206-1:2002	Beton - Dio 1. : Specifikacije, karakteristike i kriteriji usklađenosti (EN 206-1:2000)
BAS EN 206-1/Amd 1:2006	Beton - Dio1. : Specifikacije, karakteristike, proizvodnja i kriteriji usklađenosti - Amandman A1(EN 206-1:2000/A1 1:2004)
BAS EN 206-1/A2:2007	Beton - Dio 1.: Specifikacije,performance, proizvodnja i usklađenost - Amandman A2(EN 206-1:2000/A2:2005 ITD)
BAS EN 12350-1:2003	Ispitivanje svježeg betona - Dio 1. : Uzimanje uzoraka (EN 12350-1:1999)
BAS EN 12350-2:2003	Ispitivanje svježeg betona - Dio 2. : Ispitivanje slijeganja (EN 12350-2:1999)
BAS EN 12350-3:2003	Ispitivanje svježeg betona - Dio 3. : Ispitivanje po Vebe-u (EN 12350-3:1999)
BAS EN 12350-4:2003	Ispitivanje svježeg betona - Dio 4. : Stepen zbijenosti (EN 12350-4:1999)
BAS EN 12350-5:2003	Ispitivanje svježeg betona - Dio 5. : Ispitivanje na pokretnom stolu (EN 12350-5:1999)
BAS EN 12350-6:2003	Ispitivanje svježeg betona - Dio 6. : Zapreminska masa (EN 12350-6:1999)
BAS EN 12390-1:2003	Ispitivanje očvrsllog betona - Dio 1.: Oblik, dimenzije i drugi zahtjevi za probne uzorke i oblike (EN 12390-1:2000)
BAS EN 12390-2:2003	Ispitivanje očvrsllog betona - Dio 2.: Pravljenje i lagerovanje probnih uzoraka za ispitivanje čvrstoće (EN 12390-2:2000)
BAS EN 12390-3:2003	Ispitivanje očvrsllog betona - Dio 3. : Čvrstoća na pritisak ispitnih uzoraka (EN 12390-3:2001)
BAS EN 12390-6:2003	Ispitivanje očvrsllog betona - Dio 6. : Čvrstoća na cijepanje ispitnih uzoraka (EN 12390-6:2000)
BAS EN 12390-7:2007	Ispitivanje očvrsllog betona - Dio 7. : Zapreminska masa očvrsllog betona (EN 12390-7:2000)
BAS EN 12390-8:2007	Ispitivanje očvrsllog betona - Dio 8. : Dubina prodiranja vode pod pritiskom (EN 12390-8:2000)
BAS CEN/TS 12390-9 : 2007	Ispitivanje očvrslnog betona - Dio 9. : Otpornost na postupak zamrzavanje-odmrzavanje - Rastvaranje (CEN/TS 12390-9:2006 ITD)

BAS EN 480-11:2007	Dodaci za beton, malter i cementni malter - Metode ispitivanja - Dio 11. : Određivanje karakteristika pora ispunjenih vazduhom u očvrslom betonu (EN 480-11:2005)
BAS EN 12504-1:2004	Ispitivanje betona u konstrukcijama - Dio 1. : Izvadeni uzorci - Uzimanje, obrada i ispitivanje na pritisak (EN 12504-1:2004)
BAS EN 12504-2:2004	Ispitivanje betona u konstrukcijama - Dio 2. : Ispitivanje bez razaranja - Određivanje broja odskoka (EN 12504-2:2000)
BAS EN 12504-4:2005	Ispitivanje betona u konstrukciji - Dio 4. : Određivanje ultrazvučne brzine (EN 12504-4:2004)
BAS EN 1992-1-1:2006	Eurokod 2 - Projektiranje betonskih konstrukcija - Dio 1-1. : Opća pravila i pravila za građevine (EN 1992-1-1:2004)

## PRILOG B ARMATURA, ČELIK ZA ARMIRANJE I ČELIK ZA PREDNAPREZANJE

### B.1. Područje primjene

B.1.1. Ovim se Prilogom, u skladu sa članom 6. ovoga Pravilnika propisuju tehnička svojstva i drugi zahtjevi za armaturu, čelik za armiranje i čelik za prednaprežanje koji se ugrađuju u betonsku konstrukciju, ako ovim Pravilnikom nije drugačije propisano.

B.1.2. Armatura u smislu tačke B.1.1. je armatura izrađena od čelika za armiranje ili od čelika za prednaprežanje i čelika za armiranje (dalje: čelici) proizvedena u centralnoj armiračnici (fabriци armature), u armiračnici pogona za prefabrikovane betonske elemente ili u armiračnici na gradilištu.

B.1.3. Tehnička svojstva i drugi zahtjevi, te dokazivanje upotrebljivosti armature odnosno potvrđivanje usklađenosti određuje se odnosno provodi prema tački B.1.3.1. odnosno tački B.1.3.2. ovoga Priloga, te u skladu s odredbama Pravilnika o certifikaciji.

B.1.3.1. Tehnička svojstva i drugi zahtjevi, te dokazivanje upotrebljivosti armature izrađene prema projektu betonske konstrukcije određuje se odnosno provodi u skladu s tim projektom.

B.1.3.2. Tehnička svojstva i drugi zahtjevi, te potvrđivanje usklađenosti armature proizvedene prema tehničkoj specifikaciji (normi ili tehničkom dopuštenju) određuje se odnosno provodi prema toj specifikaciji.

B.1.4. Tehnička svojstva i drugi zahtjevi, te potvrđivanje usklađenosti čelika određuje se odnosno provodi prema normama iz tačaka B.1.4.1. i B.1.4.2. ovoga Priloga, normama na koje one upućuju, te u skladu s odredbama Pravilnika o certifikaciji.

B.1.4.1. Za čelik za armiranje, do usvajanja niza normi EN 10080 primjenjuju se priznati tehnički propisi.

B.1.4.2. Za čelik za prednaprežanje do usvajanja niza normi EN 10138 primjenjuju se priznati tehnički propisi.

### B.2. Specificirana svojstva, dokazivanje upotrebljivosti, potvrđivanje usklađenosti i označavanje

#### B.2.1. Specificirana svojstva

B.2.1. Tehnička svojstva armature moraju ispunjavati opće i posebne zahtjeve bitne za krajnju namjenu i zavisno od vrste čelika moraju biti specificirana prema priznatim tehničkim propisima do donošenja cijelog niza normi EN 10080, EN 10138 i odredbama ovoga Priloga.

B.2.1.2. Armatura se izrađuje odnosno proizvodi kao:

- a) armatura za armirane betonske konstrukcije, od čelika za armiranje,
- b) armatura za prednapregnute betonske konstrukcije, od čelika za prednaprežanje i čelika za armiranje.

B.2.1.3. Tehnička svojstva armature, čelika za armiranje i čelika za prednaprežanje specificiraju se u projektu betonske konstrukcije odnosno u tehničkoj specifikaciji za taj proizvod.

B.2.2. Dokazivanje upotrebljivosti, potvrđivanje usklađenosti

B.2.2.1. Dokazivanje upotrebljivosti armature izrađene prema projektu betonske konstrukcije provodi se prema tom projektu te odredbama ovoga Priloga, i uključuje zahtjeve za:

- a) izvođačevom kontrolom izrade i ispitivanja armature, te
- b) nadzorom proizvodnog pogona i nadzorom izvođačeve kontrole izrade armature,

na način primjeren postizanju tehničkih karakteristika betonske konstrukcije u skladu s ovim Pravilnikom.

B.2.2.2. Potvrđivanje usklađenosti armature proizvedene prema tehničkoj specifikaciji provodi se prema odredbama te specifikacije, te odredbama ovoga Priloga i Pravilnika o certifikaciji.

B.2.2.3. Potvrđivanje usklađenosti čelika za armiranje provodi se prema odredbama priznatih tehničkih pravila do donošenja niza normi EN 10080, i odredbama Pravilnika o certifikaciji.

B.2.2.4. Potvrđivanje usklađenosti čelika za prednaprežanje provodi se prema odredbama priznatih tehničkih pravila do donošenja niza normi EN 10138 i odredbama Pravilnika o certifikaciji.

### B.2.3. Označavanje

B.2.3.1. Armatura proizvedena prema tehničkoj specifikaciji označava se na otpremnici i na oznaci prema odredbama te specifikacije. Oznaka mora obvezno sadržavati upućivanje na tu specifikaciju, a u skladu s posebnim Pravilnikom.

B.2.3.2. Čelik za armiranje označava se na otpremnici i na oznaci prema priznatim tehničkim propisima do donošenja niza normi BAS EN 10080, a u skladu s normama BAS EN 10027-1:2007, BAS EN 10027-2:2001, BAS EN 10020:2001 i normi na koje te norme upućuju. Oznaka mora obvezno sadržavati upućivanje na tu normu, a u skladu s Pravilnikom o certifikaciji.

B.2.3.3. Čelik za prednaprežanje označava se na otpremnici i na oznaci prema priznatim tehničkim pravilnicima, a u skladu s normama BAS EN 10027-1:2007, BAS EN 10027-2:2001, BAS EN 10020:2001 i normi na koje te norme upućuju. Oznaka mora obvezno sadržavati upućivanje na tu normu, a u skladu s posebnim Pravilnikom.

### B.3. Ispitivanje

B.3.1. Uzimanje uzoraka, priprema ispitnih uzoraka i ispitivanje karakteristika čelika za armiranje odnosno čelika za prednaprežanje, provodi se prema priznatim tehničkim propisima do donošenja niza normi EN 10080 i EN 10138, prema normama niza BAS EN ISO 15630, prema normi BAS EN 10002-1:2002 i normi na koje te norme upućuju.

B.3.2. Ako je armatura sklop čelika za armiranje i drugog čeličnog proizvoda (čelični lim, čelični profil, čelična cijev i sl.) uzimanje uzoraka i priprema ispitnih uzoraka za mehanička ispitivanja tih čeličnih proizvoda provodi se prema normi BAS EN ISO 377.

B.3.3. Ispitivanje armature izrađene odnosno proizvedene od čelika za prednaprežanje i/ili čelika za armiranje provodi se odgovarajućom primjenom normi iz tačke B.7. ovoga Priloga i normi na koje te norme upućuju.

### B.4. Projektovanje

B.4.1. Armatura sa svojstvima prema ovom Prilogu upotrebljava se za betonske konstrukcije projektovane i proračunate prema priznatim tehničkim propisima.

### B.5. Građenje, izrada i proizvodnja armature

B.5.1. Pri ugradnji armature treba odgovarajuće primijeniti pravila određena priznatim tehničkim propisima te:

- pojedinosti koje se odnose na ugradnju armature,
- pojedinosti koje se odnose na sastavne materijale od kojih se armatura izrađuje te norme kojima se potvrđuje usklađenost tih proizvoda,

– pojediniosti koje se odnose na upotrebu i održavanje, date projektom betonske konstrukcije i/ili tehničkim uputstvom za ugradnju i upotrebu

B.5.2. Pri izradi ili proizvodnji armature treba poštovati priznati tehnički propis armiranja ako ovim Prilogom nije drugačije određeno.

B.5.3. Armatura od čelika za armiranje ima nastavke u obliku preklopa, zavara ili mehaničkog spoja.

B.5.3.1. Preklopi se izvode prema odredbama priznatih tehničkih pravila.

B.5.3.2. Zavari se izvode prema odredbama priznatih tehničkih pravila.

B.5.3.2.1. Ispitivanje zavarenih spojeva provodi se u skladu s odredbama odgovarajućih normi iz popisa u tački B.7 i normi na koje te norme upućuju.

B.5.3.2.2. Ispitivanje postupaka zavarivanja provodi se u skladu sa normama BAS EN 287-1 i BAS EN 287-1/A2:2007 i normi na koje te norme upućuju. Poslovima zavarivanje može se baviti samo ovlašteno lice.

B.5.3.3. Mehanički spojevi se proizvode i potvrđuje im se usklađenost prema tehničkoj specifikaciji ili se izrađuju prema projektu betonske konstrukcije.

B.5.4. Armatura od čelika za prednaprezanje uključuje natege, spojke i cijevi za natege.

B.5.4.1. Na natege se primjenjuju odredbe ovoga Priloga koje se odnose na čelik za prednaprezanje.

B.5.4.2. Spojke se proizvode i potvrđuje im se usklađenost prema tehničkoj specifikaciji.

B.5.4.3. Cijevi za natege se proizvode prema normi BAS EN 523:2007, a usklađenost im se potvrđuje prema normama niza BAS EN 524 i normi na koje te norme upućuju.

B.5.5. Masa za injektiranje odabira se prema normi BAS EN 447:2002, postupci injektiranja provode se prema normi BAS EN 446:2002, a ispitivanja se provode prema normi BAS EN 445:2002 i normi na koje te norme upućuju.

B.5.6. Za pripremu mase za injektiranje nije dopušteno koristiti morskou ili bočatu vodu.

## B.6. Kontrola armature prije betoniranja

B.6.1. Armatura izrađena prema projektu betonske konstrukcije, smije se ugraditi u betonsku konstrukciju ako je usklađenost čelika, zavara, mehaničkih spojeva, spojki, cijevi za prednaprezanje i mase za injektiranje potvrđena ili ispitana na način određen ovim Prilogom.

B.6.2. Armatura proizvedena prema tehničkoj specifikaciji za koju je usklađenost potvrđena na način određen ovim Prilogom, smije se ugraditi u betonsku konstrukciju ako ispunjava zahtjeve projekta te betonske konstrukcije.

B.6.3. Prije ugradnje armature provode se odgovarajuće nadzorne radnje određene priznatim tehničkim propisima.

## B.7. Najvažnije norme za armaturu, čelik za armiranje i čelik za prednaprezanje

BAS EN 10080:2007	Čelik za armiranje betona-Zavarivi armaturni čelik- Općenito (EN 10080:1998)	BAS EN 523:2007	Čelični kablovi za prednaprezanje- Terminologija, zahtjevi, kontrola kvaliteta (EN 523:2003)
BAS EN 10020:2001	Definiranje i klasificiranje vrsta čelika (EN 10020:2000)	BAS EN 287-1:2006	Ispitivanje zavarivača - Zavarivanje topljenjem - Dio 1. : Čelici (EN 287-1:2004+AC:2004)
BAS EN 10025-1:2005	Toplovaljani proizvodi od konstrukcionog čelika-Dio 1.: Opšti tehnički uslovi isporuke (EN 10025-1:2004)	BAS EN 287-1/A2:2007	Ispitivanje zavarivača - Zavarivanje topljenjem - Dio 1. : Čelici- Amandman2 (EN 287-1:2004/A2:2006)
BAS EN 10027-1 :2007	Sistemi označavanja za čelike - Dio 1. : Naziv čelika (EN 10027-1:2005)	BAS EN 719:1999	Koordinacija zavarivanja - Zadaci i odgovornosti (EN 719:1994)
BAS EN 10027-2 : 2001	Sistemi označavanja čelika - Dio 2. : Brojčane oznake (EN 10027-2:1992)	BAS EN ISO 3834-3:2007	Zahtjevi kvaliteta pri zavarivanju topljenjem metalnih materijala- Dio 3.: standardni zahtjevi kvalitete (EN ISO 3834-3:2005)
BAS EN 10079:2005	Definiranje čeličnih proizvoda (EN 10079:1992)	BAS EN ISO 4063:2000	Zavarivanje i srodni postupci - Označavanje postupaka i referentnih brojeva (EN ISO 4063:1998)
BAS EN 10204:2005	Metalni proizvodi - Tipovi inspeksijskih dokumenata (EN 10204:2004)	BAS EN 446:2002	Žbuka za prednaprezanje - Procedure žbukanja (EN 446:1996)
		BAS EN 447:2002	Žbuka za prednaprezanje - Specifikacija za obični malter (EN 447:1996)
		BAS EN ISO 377 :2004	Čelik i čelični proizvodi - Položaj i priprema uzoraka i epruveta za mehanička ispitivanja (EN ISO 377:1997 IDT*ISO 377:1997)
		BAS EN 10002-1:2002	Metalni materijali - Ispitivanja zatezanjem - Dio 1. : Metoda ispitivanja na sobnoj temperaturi (EN 10002-1:2001)
		BAS EN ISO 15630-1:2002	Čelici za armiranje i prednapregnuti beton - Ispitne metode - Dio 1. : Armirane šipke,užad i žice (EN ISO 15630-1:2002)
		BAS EN ISO 15630-2:2002	Čelik za armiranje i prednapregnuti beton - Ispitne metode - Dio 2. : Zavarene mreže (EN ISO 15630-2:2002)
		BAS EN ISO 15630-3:2003	Čelik za armiranje i prednapregnuti beton - Ispitne metode - Dio 3. : Prednapregnuti čelik (EN ISO 15630-3:2002)
		BAS EN 524-1:2002	Čelična užad za prednaprezanje-Dio 1.: Metode ispitivanja - Određivanje oblika i dimenzija (EN 524-1:1997)
		BAS EN 524-2:2002	Čelična užad za prednaprezanje-Dio 2.: Metode ispitivanja - Određivanje karakteristika na savijanje (EN 524-2:1997)
		BAS EN 524-3:2002	Čelična užad za prednaprezanje-Dio 3. dio: Metode ispitivanja- Test sukcesivnog savjanja (EN 524-3:1997)
		BAS EN 524-4:2002	Čelična užad za prednaprezanje-Dio 4. dio: Metode ispitivanja - Određivanje otpornosti na poprečno opterećenje (EN 524-4:1997)
		BAS EN 524-5:2002	Čelična užad za prednaprezanje-Dio 5. dio: Metode ispitivanja - Određivanje otpornosti zatezanje (EN 524-5:1997)
		BAS EN 524-6:2002	Čelična užad za prednaprezanje-Dio 6. dio: Metode ispitivanja - Određivanje gubitka vode (EN 524-6:1997)
		BAS EN 445:2002	Žbuka za prednaprezanje- Metode ispitivanja (EN 445:1996)
		BAS EN 1992-1-1:2006	Eurokod 2 - Projektiranje betonskih konstrukcija - Dio 1-1. : Opća pravila i pravila za građevine (EN 1992-1-1:2004)



BAS EN 1992-1-2:2006

Eurokod 2 - Projektiranje betonskih konstrukcija - Dio 1-2 dio: Opća pravila - Projektiranje konstrukcije na dejstvo od požara (1992-1-2:2004)

## PRIOLOG C CEMENT

### C.1. Područje primjene i drugi zahtjevi

C.1.1. Ovim se Prilogom, u skladu sa članom 6. ovoga Pravilnika propisuju tehnička svojstva i drugi zahtjevi za cement za primjenu u betonu iz Priloga "A" odnosno u masi za injektiranje iz Priloga "B" ovoga Pravilnika, te način potvrđivanja usklađenosti cementa za žbuku, ako ovim Pravilnikom nije drukčije propisano.

C.1.2. Tehnička svojstva i drugi zahtjevi, te potvrđivanje usklađenosti cementa, određuje se odnosno provodi, zavisno od vrste cementa, prema Pravilniku o tehničkim svojstvima za cimente koji se ugrađuju u betonske konstrukcije ("Službene novine Federacije BiH" br. 38/08.), odredbama ovoga Pravilnika te u skladu s odredbama Pravilnika o certifikaciji.

C.1.3. Tehnička svojstva cementa specificiraju se u projektu betonske konstrukcije.

### C.2. Kontrola cementa prije proizvodnje betona

C.2.1. Kontrola cementa provodi se u centralnoj betonari (fabriци betona), u betonari pogona za prefabrikovane betonske elemente i u betonari na gradilištu prema normi BAS EN 206-1 i normi na koje ta norma upućuje.

C.2.2. Kasnija ispitivanja, u slučaju sumnje, provode se odgovarajućom primjenom normi Pravilnika o tehničkim svojstvima za cimente koji se ugrađuju u betonske konstrukcije.

## PRIOLOG D AGREGAT

### D.1. Područje primjene

D.1.1. Ovim se Prilogom, u skladu sa članom 6. ovoga Pravilnika propisuju tehnička svojstva i drugi zahtjevi za agregat za primjenu u betonu iz Priloga "A" ovoga Pravilnika, te način potvrđivanja usklađenosti agregata, ako ovim Pravilnikom nije drukčije propisano.

D.1.2. Tehnička svojstva i drugi zahtjevi, te potvrđivanje usklađenosti agregata određuje se odnosno provodi, zavisno od vrste agregata, prema normama: BAS EN 12620:2004 Agregati za beton (EN 12620:2002) i BAS EN 13055-1:2006 Laki agregati - Dio 1. : Laki agregati za beton, malter i žbuku za injektiranje (EN 13055-1:2002), normama na koje one upućuju i odredbama ovoga Priloga, te u skladu s odredbama Pravilnika o certifikaciji.

D.1.3. Agregat u smislu tačke D.1.1. ovoga Priloga je agregat i punila s gustoćom zrna većom od 2000 kg/m<sup>3</sup> (u daljnjem tekstu: agregat za beton) i lagani agregat i lagana punila s gustoćom zrna ne većom od 2000 kg/m<sup>3</sup> ili nasipnom gustoćom ne većom od 1200 kg/m<sup>3</sup> (u daljnjem tekstu: lagani agregat za beton) dobiveni preradom prirodnih, industrijski proizvedenih ili recikliranih materijala i mješavina tih agregata u pogonima za proizvodnju agregata.

D.1.4. Odredbe ovoga Priloga ne odnose se na agregate za betone koji nisu obuhvaćeni Prilogom "A" ovoga Pravilnika.

### D.2. Specificirana svojstva, potvrđivanje usklađenosti i označavanje

#### D.2.1. Specificirana svojstva

D.2.1.1. Tehnička svojstva agregata za beton moraju ispunjavati, zavisno od porijekla agregata, opće i posebne zahtjeve bitne za krajnju namjenu u betonu i moraju biti specificirana prema nizu normi BAS EN 12620, normama na koje te norme upućuju i odredbama ovoga Priloga.

D.2.1.1.1. Granulometrijski sastav frakcije agregata d/D (frakcija agregata određena upotrebom para sita iz osnovnog niza), ispituje se prema normi BAS EN 933-1 i mora zadovoljavati klase prema BAS EN 12620:

a) sitni agregat:

– D<sub>4</sub> i d=0 klasa G<sub>F</sub>85 i CP ili MP odnosno CF ili MF

b) krupni agregat:

– D/d ili D<sub>11,2</sub> klasa G<sub>C</sub>85/20

– D/d > 2 i D > 11,2 klasa G<sub>C</sub>90/15

– klasa dopuštenog odstupanja na situ srednje veličine D/1,4; GT15

c) nefrakcionisani agregat:

– D<sub>45</sub> i d=0 klasa G<sub>A</sub>90.

G.2.1.1.2. Granulometrijski sastav punila ispituje se prema normi BAS EN 933-10 i mora zadovoljavati uvjete prema normi BAS EN 12620.

D.2.1.1.3. Sadržaj sitnih čestica ispituje se prema normi BAS EN 933-1 i mora zadovoljavati klase prema normi BAS EN 12620:

a) sitni agregat

– f<sub>3</sub> za prirodni i miješani

– f<sub>10</sub> za drobljeni

b) krupni agregat: f<sub>1,5</sub>

c) nefrakcionisani agregat: f<sub>3</sub>

D.2.1.1.4. Ako je sadržaj sitnih čestica veći od 3%, njihova kvaliteta procjenjuje se određivanjem ekvivalenta pijeska (SE) prema BAS EN 933-8 i ispitivanjem metilenskim modrilom (MB) prema BAS EN 933-9.

D.2.1.1.5. Oblik zrna krupnog agregata (SI) određuje se prema normi BAS EN 12620 klasom indeksa oblika ispitivanog prema normi BAS EN 933-4 do najviše:

– SI<sub>40</sub> za betone do uključivo klasa čvrstoće na pritisak C12/15 prema normi BAS EN 206-1

– SI<sub>20</sub> za ostale betone.

D.2.1.1.6. Otpornost na drobljenje krupnog agregata (LA) ispitana prema normi BAS EN 1097-2 mora zadovoljavati klase prema normi BAS EN 12620 odabrane zavisno od krajnje upotrebe betona do najviše:

– LA<sub>35</sub> za betone opće namjene,

– LA<sub>30</sub> za betone klasa izloženosti XF1 do XF4 prema BAS EN 206-1.

D.2.1.1.7. Sadržaj sulfata topivog u kiselini (AS) ispituje se prema normi BAS EN 1744-1 i mora zadovoljavati klase prema BAS EN 12620:

– AS<sub>0,2</sub> za sve agregate osim zrakom hladene zgre,

– AS<sub>1,0</sub> za zrakom hladenu zguru.

D.2.1.1.8. Sadržaj ukupnog sumpora ispituje se prema normi BAS EN 1744-1 i ne smije biti veći od:

– 1% za sve agregate osim zrakom hladene zgre,

– 2% za zrakom hladenu zguru.

D.2.1.1.9. Iznimno od tačke D.2.1.1.8., ako u agregatu ima pirogina, nestabilne forme željeznog sulfida FeS, tada ukupni sadržaj sumpora ne smije biti veći od 0,1%.

D.2.1.1.10. Sadržaj hlorida izraženih kao hlorid ioni (Cl-) ispituje se prema normi BAS EN 1744-1 i ne smije biti veći od:

– 0,15% za nearmirani beton,

– 0,06% za armirani beton i

– 0,03% za prednapregnuti beton.

D.2.1.1.11. Gustoća zrna i upijanje vode ispituje se prema normi BAS EN 1097-6 te BAS EN 1097-6/AC:2004, a nasipna gustoća ispituje se prema normi BAS EN 1097-3 i mora zadovoljavati projektne zahtjeve ili zahtjeve naručitelja i kupca.

D.2.1.1.12. Agregat za beton ne smije sadržavati sastojke koji utiču na brzinu vezivanja i očvršćivanja betona (organske tvari, šećer, lake čestice itd.), a njihovo prisustvo se ispituje prema normi BAS EN 1744-1.

D.2.1.1.13. Mineraloško petrografski sastav agregata ispituje se prema normi BAS EN 932-3 i mora zadovoljavati projektne zahtjeve ili zahtjeve naručitelja.

D.2.1.1.14. Otpornost na smrzavanje krupnog agregata (F ili MS) ispituje se prema normi BAS EN 1367-1 i mora zadovoljavati klase prema BAS EN 12620 odabrane ovisno o krajnjoj upotrebi betona:

– F<sub>NR</sub> ili MS<sub>NR</sub> za betone u suhom okruženju,

– F<sub>2</sub> ili MS<sub>2,5</sub> za betone klasa izloženosti XF1 i XF3 prema BAS EN 206-1,

- F<sub>1</sub> или MS<sub>18</sub> за betone klasa izloženosti XF2 i XF4 prema BAS EN 206-1.

D.2.1.1.15. Za betone izložene površinskoj abraziji, otpornost na abraziju (AAV) ispituje se prema normi BAS EN 1097-8 i mora zadovoljavati odabranu klasu prema normi BAS EN 12620 u zavisnosti od izloženosti abraziji, a ne smije biti veća od AAV 20.

D.2.1.1.16. Kada agregat primijenjen u betonu koji je izložen vlazi sadrži potencijalno alkalno-reaktivne sastojke s mogućnošću reakcije s alkalijima (Na<sub>2</sub>O i K<sub>2</sub>O porijeklom iz cementa ili drugog izvora), treba provesti daljnja ispitivanja i poduzeti pouzdano utvrđene mjere sprječavanja alkalno-silikatne reakcije.

D.2.1.1.17. Sadržaj školjaka (SC) u krupnom agregatu za beton ispituje se prema normi BAS EN 933-7 i mora zadovoljavati klasu SC<sub>10</sub> prema normi BAS EN 12620.

D.2.1.1.18. Za betone s posebnim zahtjevima i u posebnim uvjetima, skupljanje agregata za beton uslijed sušenja ispituje se prema normi BAS EN 1367-3 postoje još BAS EN 1367-3/AC:2005 i BAS EN 1367-5:2005 i ne smije biti veće od 0,075%.

D.2.1.1.19. Agregat za beton proizveden iz zrakom hladene zgre ne smije sadržavati raspadnutog dikalcijevog silikata i raspadnutog željeza, a njihovo prisustvo se ispituje prema normi BAS EN 1744-1.

D.2.1.2. Tehnička svojstva laganog agregata za beton moraju, ovisno o porijeklu agregata, zadovoljavati opće i posebne zahtjeve bitne za krajnju namjenu u betonu i moraju se specificirati prema normi BAS EN 13055-1:2006, normama na koje ta norme upućuju i odredbama ovoga Priloga.

#### D.2.2. Potvrđivanje usklađenosti

D.2.2.1. Potvrđivanje usklađenosti agregata za beton provodi se prema odredbama Dodatka za norme BAS EN 12620 i odredbama Pravilnika o certifikaciji ako ovim Prilogom nije drugačije određeno.

D.2.2.2. Potvrđivanje usklađenosti laganog agregata za beton provodi se prema odredbama Dodatka za norme BAS EN 13055-1:2006 te odredbama ovoga Priloga i Pravilnika o certifikaciji.

D.2.2.3. Iznimno od tačke D.2.2.1., u prijelaznom periodu do 31. decembra 2010. godine potvrđivanje usklađenosti agregata za beton mora se provoditi prema tačkama D.2.2.3.1. do D.2.2.3.19. (sistem ocjenjivanja usklađenosti 1+), ako za unutrašnju kontrolu proizvodnje tog agregata za beton nije od ovlaštenog pravnog lica izdat certifikat u skladu s odredbama Pravilnika o certifikaciji.

D.2.2.3.1. Pri potvrđivanju usklađenosti agregata za beton obvezno treba ispitati svojstva navedena u tačkama D.2.1.1.1. do D.2.1.1.14., a ovisno o namjeni i porijeklu agregata za beton, prema zahtjevu proizvođača ili uvoznika, odnosno u slučaju sumnje, treba ispitati i ostala svojstva navedena u tačkama D.2.1.1.15. do D.2.1.1.19. ovoga Priloga.

D.2.2.3.2. Učestalost pojedinih ispitivanja mora biti u skladu s tabelama D.1 do D.3, a ostala svojstva agregata za beton (kao što su alkalno-silikatna reaktivnost, sadržaj opasnih tvari koje zrače, oslobađaju teške metale itd.) ispituju se na zahtjev ili u slučaju sumnje.

Tabela D.1: Minimalna učestalost ispitivanja općih karakteristika agregata za beton

Svojstvo	Napomena	Metoda ispitivanja	Minimalna učestalost
Granulometrijski sastav	-	BAS EN 933-1 i BAS EN 933-10	1 x mjesečno ili 1 u 2 mjeseca (ovisno o proizvodnji)
Oblik zrna krupnog agregata	- šljunak - drobljeni	BAS EN 933-4	1 u 6 mjeseci 2 u 6 mjeseci

Sadržaj sitnih čestica	-	BAS EN 933-1	1 x mjesečno ili 1 u 2 mjeseca (ovisno o proizvodnji)
Kvaliteta sitnih čestica	- ekvivalent pijeska SE - ispitivanje metilenskim modrilom	BAS EN 933-8 BAS EN 933-9	1 x mjesečno ili 1 u 2 mjeseca (ovisno o proizvodnji)
Nasipna gustoća, gustoća zrna i upijanje vode	-	BAS EN 1097-3 BAS EN 1097-6 BAS EN 1097-6/AC:2004	1 x godišnje
Petrografski opis	-	BAS EN 932-3	1 u 2 godine

Tabela D.2: Minimalna učestalost ispitivanja karakteristika agregata za beton bitnih za krajnju namjenu

Svojstvo	Napomena	Metoda ispitivanja	Minimalna učestalost
Otpornost na drobljenje	-	BAS EN 1097-2	2 x godišnje
Otpornost na abraziju	Samo za agregate izložene abraziji	BAS EN 1097- 8, Dodatak A	1 x godišnje
Otpornost na smrzavanje i odmrzavanje	-	BAS EN 1367-1	1 x godišnje
Sadržaj hlorida	-	EN 1744-1, t. 7	1 x godišnje

Tabela D.3: Minimalna učestalost ispitivanja agregata za beton različitog porijekla

Svojstvo	Napomena	Metoda ispitivanja	Minimalna učestalost
Sadržaj školjaka	Krupni agregat	BAS EN 933-7	1 x godišnje
Postojanost obima, skupljanje	-	BAS EN 1367-3	1 u 2 godine
Sadržaj hlorida	Za agregate morskog podrijetla	BAS EN 1744-1, t. 7	1 x mjesečno ili 1 u 2 mjeseca (ovisno o proizvodnji)
Spojevi koji sadrže sumpor	- samo zgura iz visokih peći - agregati osim zrakom hladene zgre iz visokih peći	BAS EN 1744-1, t. 12 BAS EN 1744-1, t. 12	2 x godišnje 1 x godišnje
Organske tvari - sadržaj humusa - dokazan visoki sadržaj humusa - komparativno ispitivanje čvrstoće i vremena vezivanja - laki organski zagađivači	- za šljunak	BAS EN 1744-1, t. 15.1 BAS EN 1744-1, t. 15.2 BAS EN 1744-1, t. 15.3 BAS EN 1744-1, t. 14.2	2 x godišnje 2 x godišnje 2 x godišnje 2 x godišnje
Raspadanje dikalcijevog silikata	Samo zgura iz visokih peći	BAS EN 1744-1, t. 19.1	2 x godišnje
Raspadanje željeza	Samo zgura iz visokih peći	BAS EN 1744-1, t. 19.2	2 x godišnje

D.2.2.3.3. Postignuti rezultati ispitivanja svakog svojstva agregata za beton svrstavaju se u klase ili daju opisno prema normi BAS EN 12620.

D.2.2.3.4. Uzorke za ispitivanje uzimaju proizvođač agregata za beton i ovlašteno pravno lice na način utvrđen ovim Prilogom.

D.2.2.3.5. Broj uzoraka jedne frakcije agregata za beton zavisi od ukupne godišnje proizvodnje agregata i iznosi:

- a) do 50.000 tona ukupno proizvedenog agregata, najmanje jedan uzorak svaka dva mjeseca,
- b) više od 50.000 tona ukupno proizvedenog agregata, najmanje jedan uzorak mjesečno.

D.2.2.3.6. O uzimanju uzoraka za ispitivanje sastavlja se zapisnik koji potpisuju predstavnici proizvođača i ovlaštenog pravnog lica. Zapisnik o uzimanju uzoraka mora sadržavati sljedeće podatke:

- ime i sjedište proizvođača agregata za beton,
- vrstu agregata i broj uzoraka i
- mjesto i datum uzimanja uzoraka.

D.2.2.3.7. Na uzorcima uzetima u periodu od šest mjeseci ovlašteno pravno lice treba ispitati:

- a) svojstva agregata za beton navedena u tačkama D.2.1.1.1. do D.2.1.1.4. na svim uzorcima,
- b) svojstva agregata za beton navedena u tačkama D.2.1.1.5. do D.2.1.1.14. i ostala svojstva navedena u tačkama D.2.1.1.15. do D.2.1.1.19. (ovisno o namjeni, porijeklu agregata za beton ili prema zahtjevu proizvođača ili uvoznika, odnosno u slučaju sumnje), treba ispitati na jednom ili više uzoraka prema Pravilnikovoj učestalosti pojedinih ispitivanja iz tačke D.2.2.3.2. ovoga Priloga.

D.2.2.3.8. Proizvođač agregata za beton uzima jednom dnevno uzorke svake frakcije agregata iz proizvodnje i ispituje svojstva navedena u tački D.2.2.3.7. podtački a) ovoga Priloga. Rezultate ispitivanja proizvođač zapisuje u kontrolnim knjigama, koje potpisuje predstavnik proizvođača i ovjerava predstavnik ovlaštenog pravnog lica, kao dio unutrašnje kontrole proizvodnje.

D.2.2.3.9. Rezultati ispitivanja svake frakcije agregata za beton navedenih u tački D.2.2.3.7. podtački a) ovoga Pravilnika obrađuju se statistički.

D.2.2.3.10. Rezultati ispitivanja ovlaštenog pravnog lica statistički se obrađuju kad ovlašteno pravno lice ima najmanje šest rezultata ispitivanja karakteristika svake frakcije agregata za beton navedenih u tački D.2.2.3.7. podtački a) ovoga Priloga.

D.2.2.3.11. Rezultate ispitivanja iz proizvodnje statistički obrađuje proizvođač, a rezultate ispitivanja ovlaštenog pravnog lica statistički obrađuje to lice. Rezultati ispitivanja statistički se obrađuju na sljedeći način:

- a) od raspoloživih podataka za svako svojstvo agregata formiraju se dva skupa podataka N1 i N2,
- b) skup N1(x1, s1) veličine n1 sastoji se od rezultata ispitivanja što ih provodi proizvođač tokom proizvodnje;
- c) skup N2 (x2, s2) veličine n2 sastoji se od rezultata ispitivanja što ih provodi ovlašteno pravno lice
- d) za svaki od skupova N1 i N2 određuje se aritmetička sredina  $\bar{x}$  i standardna devijacija  $s$ .

D.2.2.3.12. Ako u periodu od šest mjeseci ovlašteno pravno lice uzme i ispita šest ili više uzoraka jedne frakcije agregata za beton i statistički obradi rezultate ispitivanja, svojstva agregata su potvrđena ako:

- a) najviše 16,67% ukupnog broja rezultata ispitivanja skupa N2 ne zadovoljava specifikacije iz ovoga Priloga i
- b) rezultati ispitivanja ostalih karakteristika agregata navedenih u tački D.2.2.3.7. podtački b) zadovoljavaju specifikacije iz ovoga Priloga.

D.2.2.3.13. Ako u periodu od šest mjeseci ovlašteno pravno lice uzme i ispita od tri do pet uzoraka jedne frakcije agregata za beton, svojstva agregata su potvrđena ako:

- a) od tri rezultata ispitivanja karakteristika agregata navedenih u tački D.2.2.3.7. podtački a) svi zadovoljavaju specifikacije iz ovoga Priloga,

- b) od četiri odnosno pet rezultata ispitivanja karakteristika agregata navedenih u tački D.2.2.3.7. podtački a), najviše jedan ne zadovoljava specifikacije iz ovoga Priloga, i
- c) rezultati ispitivanja ostalih karakteristika agregata navedenih u tački D.2.2.3.7. podtački b) zadovoljavaju specifikacije iz ovoga Priloga.

D.2.2.3.14. Ako se u periodu od šest mjeseci utvrdi da jedno ili više karakteristika frakcije agregata navedenih u tački D.2.2.3.7. podtački b) ne zadovoljava specifikacije iz ovoga Priloga ona se ponovno ispituju na dva novo uzeta uzorka agregata za beton. Uzorci se uzimaju na način utvrđen u ovom Prilogu u vremenskim periodima ne manjim od osam sati proizvodnje agregata i ne manjim od jednog cijelog dana. Svojstva agregata su potvrđena ako rezultati ispitivanja na dva novo uzeta uzorka agregata zadovoljavaju specifikacije iz ovoga Priloga.

D.2.2.3.15. Ako rezultati ispitivanja uzoraka frakcije agregata za beton zadovoljavaju specifikacije iz ovoga Priloga, ovlašteno pravno lice izdaje izvještaje o ispitivanjima koje je provelo i certifikat usklađenosti agregata za beton u skladu s tačkom D.2.2.3.12. odnosno D.2.2.3.13. Za sve ispitane frakcije agregata izdaje se zajednički certifikat usklađenosti koji važi šest mjeseci.

D.2.2.3.16. Certifikat usklađenosti iz tačke D.2.2.3.15. za agregat za beton iz novih pogona za proizvodnju agregata izdaje odgovajaćom primjenom uvjetima iz tačke D.2.2.3.13. Uzorci za ispitivanje uzimaju se u vremenskim periodima ne manjim od osam sati proizvodnje i ne manjim od jednog cijelog dana.

D.2.2.3.17. Ako proizvođač neprekidnom proizvodnjom proizvede količinu agregata za beton do 15.000 tona, certifikat usklađenosti se može izdati kada se na jednom uzorku ispituju sva svojstva agregata navedena u tački D.2.2.3.7. podtačkama a) i b), a na najmanje još jednom uzorku ispituju svojstva agregata navedena u tački D.2.2.3.7. podtački a). Uzorci se uzimaju na način utvrđen u ovom Prilogu odjednom iz proizvedene količine agregata. Ako svi rezultati ispitivanja zadovoljavaju specifikacije iz ovoga Priloga ovlašteno pravno lice izdaje izvještaje o ispitivanjima koje je provelo i certifikat usklađenosti za proizvedenu ispitivanu količinu agregata.

D.2.2.3.18. Izvještaj o ispitivanju agregata za beton sadrži sljedeće podatke:

- podatke o agregatu za beton uključivši identifikacijsku oznaku,
- podatke o proizvođaču,
- ime, sjedište, evidencijski broj i oznaku ovlaštenja ovlaštenog pravnog lica koje je provelo ispitivanje,
- datum uzimanja uzoraka,
- podatke o periodu u kojem je ispitivanje provedeno,
- referencijsku oznaku normi kojima su provedena ispitivanja,
- rezultate ispitivanja,
- broj izvještaja o ispitivanju.

D.2.2.3.19. Ovlašteno pravno lice mora čuvati po jedan primjerak izdanog izvještaja o ispitivanju najmanje tri godine od izdavanja, a proizvođač trajno.

D.2.2.3.20. Po isteku prijelaznog perioda nije dopušteno provoditi kontrolu karakteristika agregata za beton prema tačkama D.2.2.3.1. do D.2.2.3.19.

### D.2.3. Označavanje agregata

D.2.3.1. Agregat za beton označava se na otpremnici i na pakovini prema normi BAS EN 12620. Oznaka mora obvezno sadržavati upućivanje na tu normu, a u skladu s Pravilnikom o certifikaciji.

D.2.3.2. Laganog agregat za beton označava se na otpremnici i na pakovanju prema normi BAS EN 13055-1. Oznaka mora obvezno sadržavati upućivanje na tu normu, a u skladu s Pravilnikom o certifikaciji.

## D.3. Ispitivanje agregata

D.3.1. Ispitivanje karakteristika, zavisno od vrste agregata za beton i laganog agregata za beton, provodi se prema normama niza BAS EN 932, BAS EN 933, BAS EN 1097, BAS EN 1367,

BAS EN 1744, normama na koje te norme upućuju i odredbama ovoga Priloga.

D.3.2. Uzimanje i priprema uzoraka za ispitivanje karakteristika, zavisno od vrste agregata za beton i laganog agregata za beton, provodi se prema normama niza BAS EN 932, BAS EN 933, BAS EN 1097, BAS EN 1367 i BAS EN 1744, normama na koje te norme upućuju i odredbama ovoga Priloga.

#### D.4. Kontrola agregata prije proizvodnje betona

D.4.1. Kontrola agregata provodi se u centralnoj betonari (fabrici betona), u betonari pogona za prefabrikovane betonske elemente i u betonari na gradilištu prema normi BAS EN 206-1.

D.4.2. Kontrola agregata provodi se odgovarajućom primjenom normi iz tačke D.3.1. ovoga Priloga.

#### D.5. Održavanje karakteristika agregata

D.5.1. Proizvođač i distributer agregata te proizvođač betona dužni su poduzeti odgovarajuće mjere u cilju održavanja karakteristika agregata tokom rukovanja, prijevoza, pretovara i skladištenja prema Dodatku H norme BAS EN 12620, odnosno Dodatku F norme BAS EN 13055-1.

#### D.6. Najvažnije norme za agregat

BAS EN 13055-1:2006	Laki agregati - Dio 1. : Laki agregati za beton, malter i malter za zalijevanje (EN 13055-1:2002)
BAS EN 932-1:2002	Ispitivanje općih karakteristika agregata - Dio 1.: Metode uzimanja uzoraka (EN 932-1:1996)
BAS EN 932-3:2002	Metode ispitivanje općih karakteristika agregata - Dio 3. : Procedura i terminologija za petrografski opis (EN 932-3:1996)
BAS EN 932-5:2002	Metode ispitivanje općih karakteristika agregata - Dio 5. : Oprema i kalibracija (EN 932-5:1999)
BAS EN 932-6:2002	Metode ispitivanje općih karakteristika agregata - 6. dio: Definicije ponovljivosti i reprodukcije (EN 932-6:1999)
BAS EN 933-1:2002	Metode ispitivanja geometrijskih karakteristika agregata - Dio 1. :Određivanje granulometrijskog sastava - Metode prosijavanja (EN 933-1:1997)
BAS EN 933-2:2002	Ispitivanja geometrijskih karakteristika agregata - Dio 2. : Određivanje pojedinačne veličine granulata- Ispitivanje sita, nominalne veličine otvora sita (EN 933-2:1999)
BAS EN 933-3:2002	Metode ispitivanja geometrijskih karakteristika agregata - Dio 3.: Određivanje oblika zrna - Indeks ljskavosti (EN 933-3:1997)
BAS EN 933-4:2005	Ispitivanje geometrijskih karakteristika agregata - Dio 4. : Određivanje oblika zrna - Indeks oblika (EN 933-4:1999)
BAS EN 933-5:2002	Metode ispitivanja geometrijskih karakteristika agregata - Dio 5. : Određivanje procentualnog dijela razbijenih zrna u grubo lomljenim zrnima agregata (EN 933-5:1998)
BAS EN 933-6:2002	Ispitivanja geometrijskih karakteristika agregata - Dio 6. : Određivanje površinskih karakteristika- Koeficijent tečenja agregata (EN 933-6:2001)
BAS EN 933-7:2007	Ispitivanja geometrijskih karakteristika agregata - Dio 7.: Određivanje sadržaja ljsuke - Procenat ljsuki u jezgrama agregata (EN 933-7:1998)
BAS EN 933-8:2007	Ispitivanja geometrijskih karakteristika agregata - Dio 8. : Ocjenjivanje finoće- Ekvivalentni test sa pijeskom (EN 933-8:1999)
BAS EN 933-9:2007	Ispitivanja geometrijskih karakteristika agregata - Dio 9. : Ocjenjivanje finoće- Plavi test sa metilenom (EN 933-9:1998)

BAS EN 933-10:2005	Ispitivanja geometrijskih karakteristika agregata - Dio 10. : Procjena finoće- Podjela zrna filtera (Filtriranje putem zračnog mlaza ) (EN 933-10:2001)
BAS EN 1097-1:2004	Ispitivanja mehaničkih i fizičkih karakteristika agregata - Dio 1. : Određivanje otpornosti protiv habanja (micro-Deval) (EN 1097-1:1996)
BAS EN 1097-1/A1:2004	Ispitivanje mehaničkih i fizičkih karakteristika agregata - Dio 1.: Određivanje otpornosti protiv habanja (micro-Deval) Amandman A1 (EN 1097-1/A1:2003)
BAS EN 1097-2:2007	Ispitivanje mehaničkih i fizičkih karakteristika agregata - Dio 2. : Metode za određivanje otpornosti prema usitnjavanju (EN 1097-2:1988)
BAS EN 1097-3:2007	Ispitivanja mehaničkih i fizičkih karakteristika agregata - Dio 3. : Određivanje gustine nasipanja i sadržaja praznog prostora (EN 1097-3:1988)
BAS EN 1097-5:2004	Ispitivanja mehaničkih i fizičkih karakteristika agregata - Dio 5. : Određivanje sadržaja vode kroz sušenje u ventilacionoj peći (EN 1097-5:1999)
BAS EN 1097-6:2004	Ispitivanja mehaničkih i fizičkih karakteristika agregata - Dio 6.: Određivanje zapreminske mase i koeficijenta apsorbovanja vode kroz sušenje u ventilacionoj peći (EN 1097-6:2000)
BAS EN 1097-6/AC:2004	Ispitivanja mehaničkih i fizičkih karakteristika agregata - Dio 6. : Određivanje zapreminske mase i koeficijenta apsorbovanja vode kroz sušenje u ventilacionoj peći Amandman AC (EN 1097-6/AC:2002)
BAS EN 1097-7:2004	Ispitivanja mehaničkih i fizičkih karakteristika agregata - Dio 7. : Određivanje zapreminske mase filtera- Metoda pomoću piknometra (EN 1097-7:1999)
BAS EN 1097-8:2004	Ispitivanje mehaničkih i fizičkih osobina agregata -Dio 8.: Određivanje vrijednosti poliranog kamena (EN 1098-8:1999)
BAS EN 1097-10:2004	Ispitivanja mehaničkih i fizičkih karakteristika agregata - Dio 1. : Određivanje visine usisavanja vode (EN 1097-10:2002)
BAS EN 1367-5:2005	Ispitivanje termičkih svojstava i svojstava postojanosti agregata na meteorološke promjene - Dio 5.: Određivanje otpornosti na termički šok (EN 1367-5:2002)
BAS EN 1744-1:2007	Ispitivanja hemijskih karakteristika agregata - Dio 1.: Hemijske karakteristike (EN 1744-1:1998)
BAS EN 1744-3:2006	Ispitivanja hemijskih karakteristika agregata - Dio 3.: Priprema lužina za ispiranje agregata (EN 1744-3:2002)
BAS EN 206-1:2002	Beton - Dio 1. : Specifikacije, karakteristike i kriteriji usklađenosti (EN 206-1:2000)

### PRIOLOG E DODATAK BETONU I DODATAK MASI ZA INJEKTIRANJE

#### E.1. Područje primjene

E.1.1. Ovim se Prilogom, u skladu sa članom 6. ovoga Pravilnika propisuju tehnička svojstva i drugi zahtjevi za hemijski i mineralni dodatak betonu, hemijski dodatak mlaznom betonu i za dodatak masi za injektiranje za primjenu u betonu iz Priloga "A" odnosno masi za injektiranje iz Priloga "B" ovoga Pravilnika, te način potvrđivanja usklađenosti dodatka betonu i dodatka masi za injektiranje, ako ovim Pravilnikom nije drukčije propisano.

E.1.2. Tehnička svojstva i drugi zahtjevi te potvrđivanje usklađenosti dodatka betonu i masi za injektiranje određuje se

odnosno provodi, zavisno od vrste dodatka prema normama iz tačaka E.1.2.1., E.1.2.2. i E.1.2.3. ovoga Priloga, normama na koje one upućuju i odredbama ovoga Priloga, te u skladu s odredbama Pravilnika o certifikaciji.

E.1.2.1. Tehnička svojstva i drugi zahtjevi, te potvrđivanje usklađenosti hemijskog dodatka betonu određuje se odnosno provodi, zavisno od vrste dodatka prema nizu normi BAS EN 934 i normi na koje te norme upućuju, a posebno normi BAS EN 934-2:2002 te priznatim tehničkim propisima za dodatke na koje se ove norme ne odnose.

E.1.2.2. Tehnička svojstva i drugi zahtjevi, te potvrđivanje usklađenosti mineralnog dodatka betonu određuje se odnosno provodi, zavisno od vrste dodatka prema normama BAS EN 450-2, BAS EN 12620:2004 i normama na koje te norme upućuju, te priznatim tehničkim propisima za dodatke na koje se ove norme ne odnose.

E.1.2.3. Tehnička svojstva i drugi zahtjevi, te potvrđivanje usklađenosti dodatka masi za injektiranje određuje se odnosno provodi, zavisno od vrste dodatka prema nizu normi BAS EN 934 i normi na koje te norme upućuju, a posebno normi BAS EN 934-4:2002 i normi BAS EN 934-6:2004.

E.1.3. Hemijski i mineralni dodatak betonu te dodatak masi za injektiranje koriste se i proizvode u skladu s tačkama E.1.3.1., E.1.3.2. i E.1.3.3. ovoga Priloga.

E.1.3.1. Hemijski dodatak betonu u smislu tačke E.1.1. ovoga Priloga je dodatak koji se koristi za modificiranje svojstava svježeg i/ili očvrstulog betona i mlaznog betona proizveden u fabrici dodatka betonu.

E.1.3.2. Mineralni dodatak betonu u smislu tačke E.1.1. ovoga Priloga je dodatak koji se koristi za poboljšanje nekih svojstava ili dobivanje specijalnih svojstava betona proizveden u fabrici dodatka betonu.

E.1.3.3. Dodatak masi za injektiranje u smislu tačke E.1.1. ovoga Priloga je dodatak koji se koristi za masu za injektiranje, proizveden u fabrici dodatka masi za injektiranje.

E.1.4. Odredbe ovoga Priloga ne odnose se na dodatak malteru za zidove.

## **E.2. Specificirana svojstva, potvrđivanje usklađenosti označavanje**

### **E.2.1. Specificirana svojstva**

E.2.1.1. Tehnička svojstva hemijskog dodatka betonu moraju ispunjavati opće i posebne zahtjeve bitne za svojstva betona i zavisno od vrste hemijskog dodatka moraju biti specificirana prema nizu normi BAS EN 934, normama na koje te norme upućuju i odredbama ovoga Priloga, zavisno od vrste dodatka betonu, za vrste navedene u tački E.2.1.3. od a) do o).

E.2.1.2. Tehnička svojstva hemijskog dodatka betonu za betoniranje pri niskim temperaturama osim ispunjavanja zahtjeva za taj tip dodatka moraju biti specificirana prema priznatim tehničkim pravilnicima (JUS U.M1.035), za vrstu dodatka betonu navedenog u tački E.2.1.3. pod p).

E.2.1.3. Vrste hemijskih dodatka betonu su:

- a) plastifikator,
- b) superplastifikator,
- c) dodatak za zadržavanje vode,
- d) aerant,
- e) ubrzivač vezivanja,
- f) ubrzivač očvršćavanja,
- g) usporivač vezivanja,
- h) dodatak za vodonepropusnost,
- i) usporivač vezivanja/plastifikator,
- j) usporivač vezivanja/superplastifikator,
- k) ubrzivač vezivanja/plastifikator,
- l) ubrzivač vezivanja mlaznog betona,
- m) ubrzivač vezivanja mlaznog betona bez sadržaja alkalija,
- n) dodatak za kontrolu konzistencije mlaznog betona,
- o) dodatak za poboljšanje veze slojeva mlaznog betona.
- p) dodatak za betoniranje pri niskim temperaturama

E.2.1.4. Tehnička svojstva mineralnog dodatka betonu moraju ispuniti opće i posebne zahtjeve bitne za svojstva betona i

zavisno od vrste mineralnog dodatka moraju biti specificirana prema normama BAS EN 450-1; BAS EN 12620 i BAS EN 12878, normama na koje te norme upućuju, odredbama ovoga Priloga te priznatim tehničkim propisima koja nisu suprotna ovim normama, za vrste navedene u tački E.2.1.5.

E.2.1.5. Vrste mineralnih dodatka betonu su:

- Tip I
  - a) punila (fileri)
  - b) pigmenti
- Tip II
  - c) leteći pepeo
  - d) silicijska prašina

E.2.1.6. Tehnička svojstva dodatka masi za injektiranje moraju ispuniti opće i posebne zahtjeve bitne za svojstva mase za injektiranje prema normi BAS EN 934-4, normama na koje ta norma upućuje i odredbama ovoga Priloga.

E.2.1.7. Tehnička svojstva dodatka betonu i dodatka masi za injektiranje specificiraju se u projektu betonske konstrukcije.

### **E.2.2. Potvrđivanje usklađenosti**

E.2.2.1. Potvrđivanje usklađenosti hemijskog dodatka betonu, zavisno od vrste dodatka, provodi se prema odredbama niza normi BAS EN 934, te odredbama ovoga Priloga i Pravilnika o certifikaciji.

E.2.2.2. Potvrđivanje usklađenosti mineralnog dodatka betonu, zavisno od vrste dodatka, provodi se odredbama niza normi BAS EN 450 i normi na koje te norme upućuju, norme BAS EN 1260, priznatih tehničkih pravila koja nisu u suprotnosti sa navedenim normama, te odredbama ovoga Priloga i Pravilnika o certifikaciji.

E.2.2.3. Potvrđivanje usklađenosti dodatka masi za injektiranje provodi se prema postupku i kriterijima određenim normama BAS EN 934-6 i BAS EN 934-4 te odredbama ovoga Priloga i Pravilnika o certifikaciji.

E.2.2.4. U prijelaznom periodu do 31. decembra 2010. osim početnog ispitivanja tipa građevinskog proizvoda:

- a) hemijskog dodatka betonu,
- b) mineralnog dodatka betonu Tipa I, i
- c) dodatka masi za injektiranje

kojeg provodi proizvođač, dodatno će jednako ispitivanje provesti i ovlašteno pravno lice.

E.2.2.5. Ako dodatno ispitivanje tipa građevinskog proizvoda iz tačke E.2.2.4. nije provedeno, ovlašteno pravno lice provest će ispitivanje slučajnog uzorka hemijskog dodatka betonu, mineralnog dodatka betonu Tipa I i dodatka masi za injektiranje prije prvog uvoza.

### **E.2.3. Označavanje**

E.2.3.1. Dodatak betonu odnosno masi za injektiranje označava se na otpremnici i na pakovanju, zavisno od vrste dodatka prema normama iz tačaka E.2.3.1.1., E.2.3.1.2. i E.2.3.1.3. ovoga Priloga. Oznaka mora obavezno sadržavati upućivanje na odgovarajuću normu, a u skladu s Pravilnikom o certifikaciji.

E.2.3.1.1. Hemijski dodatak betonu označava se prema nizu normi BAS EN 934.

E.2.3.1.2. Mineralni dodatak betonu označava se prema normama BAS EN 450-1, odnosno BAS EN 12620.

E.2.3.1.3. Dodatak masi za injektiranje označava se prema normi BAS EN 934-4.

### **E.3 Ispitivanje**

E.3.1. Ispitivanje svojstava hemijskog dodatka betonu provodi se, zavisno od vrste dodatka, prema normama niza BAS EN 480, niza BAS EN 12350, niza BAS EN 12390 i normi na koje navedene norme upućuju.

E.3.2. Ispitivanje svojstava mineralnog dodatka betonu provodi se, zavisno od vrste dodatka, prema normama niza BAS EN 933, niza BAS EN 1367, BAS EN 451 i normama BAS ISO 9286, BAS ISO 10694, BAS EN ISO 11885, BAS EN 1015-3, BAS EN 12878, te priznatim tehničkim pravilima koja nisu u suprotnosti sa navedenim normama

E.3.3. Ispitivanje svojstava dodatka masi za injektiranje provodi se prema normama BAS EN 480-6, BAS EN 480-8, BAS

EN 480-10, BAS EN 445, te priznatim tehničkim pravilima koja nisu u suprotnosti sa navedenim normama.

E.3.4. Uzorci za ispitivanje hemijskog dodatka betonu i masi za injektiranje uzimaju se prema normi BAS EN 934-6.

E.3.5. Uzorci za ispitivanje mineralnog dodatka betonu uzimaju se u skladu s odgovarajućom normom za određenu vrstu mineralnog dodatka.

E.3.6. Hemijski dodaci betonu i dodaci masi za injektiranje ispituju se na referentnim mješavinama betona i masi za injektiranje prema normama BAS EN 480-1; i nizu normi BAS EN 934.

#### E.4. Kontrola dodatka betonu prije proizvodnje betona i dodatka masi za injektiranje prije injektiranja

E.4.1. Kontrola hemijskog i mineralnog dodatka betonu provodi se u centralnoj betonari (fabrici betona), u betonari pogona za prefabrikovane betonske elemente i u betonari na gradilištu prema normi BAS EN 206-1 i normama na koje ta norma upućuje.

E.4.2. Kontrola dodatka masi za injektiranje prije injektiranja provodi se u pogonu za prefabrikovane betonske elemente i na gradilištu radi identifikacije ispitivanjem općih svojstava prema normi BAS EN 934-4.

E.4.3. Kontrola dodatka betonu odnosno masi za injektiranje provodi se odgovarajućom primjenom normi iz tačaka E.3.1., E.3.2. i E.3.3.

#### E.5. Najvažnije norme

BAS EN 934-2:2002	Dodaci za beton, malter i žbuku - Dio 2.: Dodaci betonu - Definicije i zahtjevi (EN 934-2:2002)	BAS EN 12350-5:2003	Ispitivanje svježeg betona - Dio 5.: Ispitivanje na pokretom stolu (EN 12350-5:1999)
BAS EN 934-4:2002	Dodaci za beton, malter i žbuku - Dio 4.: Dodaci za punjenja za prednaprežanje. Definicije, zahtjevi, usklađivanje, stavljanje oznake i obilježavanje (EN 934-4:2002)	BAS EN 12390-2:2003	Ispitivanje očvrstnulo betona - Dio 2.: Pravljenje i lagerovanje probnih uzoraka za ispitivanje čvrstoće (EN 12390-2:2000)
BAS EN 934-6:2002	Dodaci za beton, malter i žbuku - Dio 6.: Uzimanje uzoraka, kontrola usklađenosti i vrednovanje usklađenosti (EN 934-6:2002)	BAS EN 12390-3:2003	Ispitivanje očvrstnulo betona - Dio 3.: Čvrstoća na pritisak ispitanih uzoraka (EN 12390-3:2001)
BAS EN 450-2:2007	Lebdeći pepeo za beton - Dio 2.: Procjena usklađenosti (EN 450-2:2003)	BAS EN 451-2:2002	Metode ispitivanja lebdećeg pepela - Dio 2: Određivanje finoće vlažnim prosijavanjem (EN 451-2:1994)
BAS EN 12878:2007	Pigmenti za bojenje građevinskih materijala baziranih na cementu i/ili kreću - Specifikacije i metode ispitivanja (EN 12878:2005)	BAS EN 451-1:2007	Metode ispitivanja lebdećeg pepela - Dio 1: Određivanje sadržaja slobodnog kalcijevog oksida (EN 451-1:2005)
BAS EN 480-1:2002	Dodaci za beton, malter i žbuku - Metode ispitivanja - Dio 1.: Referentni beton i referentni malter za ispitivanje (EN 480-1:1997)	BAS EN 196-1:2006	Metode ispitivanja cementa - Dio 1.: Određivanje čvrstoće cementa (EN 196-1:1994)
BAS EN 480-2:2002	Dodaci za beton, malter i žbuku - Metode ispitivanja - Dio 2.: Određivanje vremena vezanja (EN 480-2:1996)	BAS EN 196-7 :2000	Metode ispitivanja cementa - Dio 7.: Metode uzimanja i pripreme uzoraka cementa (EN 196-7:1994)
BAS EN 480-5:2007	Dodaci za beton, malter i cementni malter - Metoda ispitivanja - Dio 5.: Određivanje kapilarnе apsorpcije (EN 480-5:2005)	BAS EN 413-2:2007	Zidarski cement - Dio 2.: Metode ispitivanja (EN 413-2:2005)
BAS EN 480-6:2007	Dodaci za beton, malter i cementni malter - Metode ispitivanja- Dio 6.: Analize sa infracrvenim zracima (EN 480-6:2005)	BAS ISO 9286:2001	Brusno sredstvo i sirovina - Hemijska analiza elektrosilicijum korund (EN ISO 9286:1997)
BAS EN 480-8:2002	Dodaci za beton, malter i žbuku- Metode ispitivanja- Dio 8.: Određivanje sadržaja konvencionalnog suhog materijala (EN 480-8:1996)	BAS EN 1015-3: 2004	Metode ispitivanja maltera za zidanje - Dio 3.: Određivanje konzistencije svježeg maltera (stol za rasprostiranje) (EN 1015-3:1999)
BAS EN 480-10:2002	Dodaci za beton, malter i žbuku -Metode ispitivanja - Dio 10.: Određivanje sadržaja hlorida topivih u vodi (EN 480-10:1996)	BAS EN 932-3:2002	Metode ispitivanje općih karakteristika agregata - Dio 3.: procedure i terminologija za petrografski opis (EN 932-3:1996 IDT)
BAS EN 480-12:2007	Dodaci za beton, malter i cementni malter - Metode ispitivanja - Dio 12.: Određivanje sadržaja alkalija u dodacima (EN 480-12:2005)	BAS EN 932-5:2002	Metode ispitivanje općih karakteristika agregata - Dio 5. : Oprema i kalibracija (EN 932-5:1999)
BAS EN 12350-2:2003	Ispitivanje svježeg betona - Dio 2.: Ispitivanje slijeganja (EN 12350-2:1999)	BAS EN 933-1:2002	Metode ispitivanja geometrijskih karakteristika agregata - Dio 1.: Određivanje granulometrijskog sastava - Metoda prosijavanja ( EN 933-1:2002)
		BAS EN 933-4: 2005	Ispitivanje geometrijskih karakteristika agregata - Dio 4. : Određivanje oblika zrna -Indeks oblika ( EN 933-4:1999)
		BAS EN 933-7:2007	Ispitivanje geometrijskih karakteristika agregata - Dio 7.: Određivanje sadržaja ljuške - Procenat ljuški u jezgrima agregata (EN 933-7:1998)
		BAS EN 933-8:2007	Ispitivanje geometrijskih karakteristika agregata - Dio 8.: Ocjenjivanje finoće - Ekvivalentni test sa pijeskom (EN 933-8:1999)
		BAS EN 933-9:2007	Ispitivanje geometrijskih karakteristika agregata - Dio 9.: Procjena finoće - Plavi test sa metilenom (EN 933-9:1998)
		BAS EN 933-10:2005	Ispitivanje geometrijskih karakteristika agregata - Dio 10.: Procjena finoće -Podjela zrna filtera.(Filtriranje putem zračnog mlaza) (EN 933-10:2001)
		BAS EN 1097-1:2004	Ispitivanja mehaničkih i fizičkih karakteristika agregata - Dio 1.: Određivanje otpornosti protiv habanja (EN 1097-1:1996)
		BAS EN 1097-2:2007	Ispitivanja mehaničkih i fizičkih karakteristika agregata - Dio 2.: metode za određivanje otpornosti prema usitnjavanju (EN 1097-2:1998)
		BAS EN 1097-3:2007	Ispitivanja mehaničkih i fizičkih karakteristika agregata - Dio 3.: Određivanje gustine nasipanja i sadržaja praznog prostora (EN 1097-3:1998)

BAS EN 1097-6:2004	Ispitivanja mehaničkih i fizičkih karakteristika agregata - Dio 6.: Određivanje zapreminske mase i i koeficijenta apsorbovanja vode kroz sušenje u ventilacionoj peći (EN 1097-6:2000)
BAS EN 1097-8:2004	Ispitivanja mehaničkih i fizičkih osobina agregata - Dio 8.: Određivanje vrijednosti poliranog kamena (EN 1097-6:1999)
BAS EN 1367-1:2002	Ispitivanje termičkih i vremenskih karakteristika agregata -Dio 1. : Određivanje otpornosti na smrzavanje i odmrzavanje ( EN 1367-1:1999)
BAS EN 1744-1:2007	Ispitivanje hemijskih karakteristika agregata - Dio 1.: Hemijske analize (EN 1744-1:1998)
EN ISO 787-3:2006	Opće metode ispitivanja pigmenta i punila -Dio 3.: Određivanje materije rastvorljive u vodi - metoda vruće ekstrakcije (EN ISO 787-3:2000 IDT*ISO 787-3:2000)
BAS EN 445:2002	Žbuka za prednaprezanje - Metode ispitivanja (EN 445:1996)
BAS EN 446:2002	Žbuka za prednaprezanje -Procedure žbukanja (EN 446:1996)
BAS EN 447:2002	Žbuka za prednaprezanje - Specifikacija za obični malter (EN 447:1996)
BAS EN 197-1:2002	Cement - 1. dio: Sastav, specifikacije i kriteriji usklađenosti za obične cemenate (EN 197-1: 2000)
BAS EN 196-2 :2006	Metode ispitivanja cementa - Dio 2. : Hemijske analize cementa (EN 196-2:1994)
BAS EN 196-3 :2006	Metode ispitivanja cementa - Dio 3.: Hemijske analize cementa (EN 196-3:1994)
BAS EN 196-6 :2000	Metode ispitivanja cementa - Dio 6.: Određivanje finoće mliva (EN 196-6:1989)

## PRILOG F VODA

### F.1. Područje primjene

F.1.1. Ovim se Prilogom, u skladu sa članom 6. ovoga Pravilnika propisuju tehnička svojstva i drugi zahtjevi za vodu za pripremu betona iz Priloga "A" odnosno pripremu mase za injektiranje iz Priloga "B" ovoga Pravilnika (u daljnjem tekstu: voda) te način potvrđivanja usklađenosti vode, ako ovim Pravilnikom nije drugačije propisano.

F.1.2. Tehnička svojstva i drugi zahtjevi, te potvrđivanje usklađenosti vode određuju se odnosno provodi prema normi BAS EN 1008, normama na koje ta norma upućuje i odredbama ovoga Priloga.

### F.2. Specificirana svojstva i potvrđivanje usklađenosti

#### F.2.1. Specificirana svojstva

F.2.1.1. Tehnička svojstva vode za primjenu u betonu moraju ispunjavati opće i posebne zahtjeve bitne za svojstva betona odnosno mase za injektiranje i moraju se specificirati prema normi BAS EN 1008, normama na koje ta norma upućuje i odredbama ovoga Priloga.

E.2.2. Tehnička svojstva vode specificiraju se u projektu betonske konstrukcije.

#### F.2.2. Potvrđivanje usklađenosti

F.2.2.1. Potvrđivanje usklađenosti provodi se u skladu s odredbama norme BAS EN 1008, normi na koje ta norma upućuje i odredbama ovoga Priloga.

F.2.2.2. Za pitku vodu iz vodovoda nije potrebno provoditi potvrđivanje usklađenosti za pripremu betona i mase za injektiranje.

F.2.2.3. Morska i bočata voda nisu prikladne za pripremu betona za armirane betonske konstrukcije, prednapregnute betonske konstrukcije i neramirane betonske konstrukcije s ugrađenim metalnim dijelovima, niti za pripremu mase za injektiranje.

### F.3. Ispitivanje

F.3.1. Ispitivanje sadržaja i granične količine štetnih tvari u vodi i utjecaja tih voda na svojstva svježeg i očvrstnalog betona i mase za injektiranje provodi se i određuje prema normi BAS EN 1008 i normama na koje ta norma upućuje, te odredbama ovoga Priloga.

F.3.2. Ispitivanje upotrebljivosti vode provodi se prije prve upotrebe, te u slučaju kada je došlo do promjene u koncentraciji štetnih tvari u vodi.u slučaju kada postoji sumnja da je došlo do promjene u njenom sastavu.

### F.4. Kontrola vode prije proizvodnje betona i izrade mase za injektiranje

F.4.1. Kontrola vode provodi se u centralnoj betonari (fabrics betona), u betonari pogona za prefabrikovane betonske elemente i u betonari na gradilištu prije prve upotrebe te u slučaju kada postoji sumnja da je došlo do promjene njezinih karakteristika.

F.4.2. Kontrola u slučaju kada postoji sumnja da je došlo do promjene karakteristika vode provodi se odgovarajućom primjenom norme BAS EN 1008 i normama na koje ta norma upućuje.

### F.5. Najvažnije norme

BAS EN 1008:2002	Voda za spravljanje betona - Specifikacije za uzimanje uzoraka, ispitivanje i procjenu pogodnosti vode, uključujući vodu recikliranu od idustrijske proizvodnje betona, kao vodu za spravljanje betona (EN 1008:2002)
BAS EN 196-1:2006	Metode ispitivanja cementa - Dio 1.: Određivanje čvrstoće cementa (EN 196-1:2005)
BAS EN 196-2:2006	Metode ispitivanja cementa - Dio 2.: Hemijske analize cementa (EN 196-2:2005)
BAS EN 196-3:2006	Metode ispitivanja cementa - Dio 3.: Hemijske analize cementa (EN 196-3:2005)
BAS EN 206-1:2002	Beton - Dio 1. : Specifikacije, karakteristike i kriteriji usklađenosti (EN 206-1:2000)
BAS EN 12390-2:2003	Ispitivanje očvrstnalog betona - Dio 2.: Pravljenje i lagerovanje uzoraka za ispitivanje čvrstoće (EN 12390-2:2000)
BAS EN 12390-3:2003	Ispitivanje očvrstnalog betona - Dio 3.: Čvrstoća na pritisak ispitnih uzoraka (EN 12390-3:2001)
BAS EN ISO 9963-2:2000	Kvaliteta vode - Određivanje alkaliteta - Dio 2.: Određivanje karbonatnog alkaliteta ( ISO 9963-2:1994 IDT*ISO 9963-2:2005)
BAS ISO 7890-1:2002	Kvaliteta vode - Određivanje nitrata - Dio 1.: Spektrometrijska metoda s 2,6-Dimetilfenolom (ISO 7890-1:1986)
BAS EN 197-1:2002	Cement - Dio 1.: Sastav, specifikacije i kriteriji usklađenosti za obične cemente (EN 197-1:2000)
BAS EN 12350-1:2003	Ispitivanje svježeg betona - Dio 1. :Uzimanje uzoraka (EN 12350-1:1999)
BAS ISO 7887:2002	Kvaliteta vode - Ispitivanje i određivanje boje (ISO 7887:1994 IDT*ISO 7887:1985)

BAS ISO 6878:2006	Kvaliteta vode - Određivanje fosfora- Spektrometrijska metoda sa amonij molibdatom (EN ISO 6878:2004 IDT*ISO 6878:2004)
BAS ISO 9297:2002	Kvaliteta vode - Određivanje klorida - Volumetrijska metoda s srebro nitratom uz kromatni indikator (Mohrova metoda) (ISO 9297:1989)
BAS ISO 9964-1:2002	Kvaliteta vode - Određivanje natrija i kalija - Dio 1.: Određivanje natrija metodom atomske apsorpcije spektrometrije (ISO 9964-1:1993)
BAS ISO 9964-2:2002	Kvaliteta vode - Određivanje natrija i kalija - Dio 2.: Određivanje kalija metodom atomske apsorpcije spektrometrije (ISO 9964-2:1993)
BAS ISO 9964-3:2002	Kvaliteta vode - Određivanje natrija i kalija - Dio 3.: Određivanje natrija i kalija metodom plamene emisijone spektrometrije (ISO 9964-3:1993)
BAS ISO 10530:2002	Kvaliteta vode - Određivanje rastvorenih sulfida - Fotometrijska metoda s metilen- plavim. (ISO 10530:1992)

## PRILOG G

### PREFABRIKOVANI BETONSKI ELEMENTI

#### G.1. Područje primjene

G.1.1. Ovim se Prilogom, u skladu sa članom 6. ovoga Pravilnika propisuju tehnička svojstva i drugi zahtjevi za prefabrikovane betonske elemente, ako ovim Pravilnikom nije drukčije propisano.

G.1.2. Prefabrikovani betonski element u smislu tačke G.1.1. je element od betona odnosno od betona i armature izrađen ili proizveden na mjestu različitom od konačnog mjesta u građevini, na gradilištu ili u pogonu za proizvodnju prefabrikovanih betonskih elemenata (fabrika prefabrikovanih betonskih proizvoda).

G.1.3. Tehnička svojstva i drugi zahtjevi, te dokazivanje upotrebljivosti odnosno potvrđivanje usklađenosti određuje se odnosno provodi prema tački G.1.3.1. odnosno tački G.1.3.2. ovoga Priloga, te u skladu s odredbama Pravilnika o certifikaciji.

G.1.3.1. Tehnička svojstva i drugi zahtjevi te dokazivanje upotrebljivosti prefabrikovanog betonskog elementa izrađenog prema projektu betonske konstrukcije određuje se odnosno provodi u skladu s tim projektom.

G.1.3.2. Tehnička svojstva i drugi zahtjevi, te potvrđivanje usklađenosti prefabrikovanog betonskog elementa proizvedenog prema tehničkoj specifikaciji (normi ili tehničkom dopuštenju) (u daljnjem tekstu: prefabrikovani betonski proizvod) određuje se odnosno provodi prema toj specifikaciji.

G.1.4. Odredbe ovoga Priloga ne primjenjuju se na elemente izrađene od porastoga betona, laganog betona, teškoga betona i betona s vlaknima, niti na prefabrikovane elemente od betona namijenjene za zidanje (betonski zidni elementi).

#### G.2. Specificirana svojstva, dokazivanje upotrebljivosti, potvrđivanje usklađenosti i označavanje

##### G.2.1. Specificirana svojstva

G.2.1.1. Tehnička svojstva prefabrikovanih betonskih elemenata moraju ispunjavati opće i posebne zahtjeve bitne za krajnju namjenu u građevini, i moraju biti specificirana prema odgovarajućoj tehničkoj specifikaciji odnosno prema normi BAS EN 13369, normama na koje ta norma upućuje i odredbama ovoga Priloga.

G.2.1.2. Tehnička svojstva betona i armature iz tačke G.1.2. ovoga Priloga od kojih se izrađuje odnosno proizvodi

prefabrikovani betonski element moraju biti specificirana prema Prilozima "A" odnosno "B" ovoga Pravilnika.

G.2.1.3. Prefabrikovani betonski elementi izrađuju se odnosno proizvode za:

- konstrukcijsku upotrebu (element djelomično prefabrikovane konstrukcije, element prefabrikovane betonske konstrukcije ili zasebna građevina),
- nekonstrukcijsku upotrebu (npr. ivičnjak, cijev za dovod i odvodnju tekućina, kanal, opločnik, poklopac, okno i slično).

G.2.1.4. Tehnička svojstva prefabrikovanog betonskog elementa, betona i armature specificiraju se u projektu betonske konstrukcije, a u slučaju prefabrikovanog betonskog proizvoda u tehničkoj specifikaciji za taj proizvod.

G.2.2. Dokazivanje upotrebljivosti, potvrđivanje usklađenosti

G.2.2.1. Dokazivanje upotrebljivosti prefabrikovanog betonskog elementa izrađenog prema projektu betonske konstrukcije provodi se prema tom projektu te odredbama ovoga Priloga, i uključuje zahtjeve za:

- izvođačevom kontrolom izrade i ispitivanja tipa prefabrikovanog betonskog elementa, te
- nadzorom proizvodnog pogona i nadzorom izvođačeve kontrole izrade prefabrikovanog betonskog elementa, na način primjeren postizanju tehničkih svojstava betonske konstrukcije u skladu s ovim Pravilnikom.

G.2.2.2. Potvrđivanje usklađenosti prefabrikovanog betonskog proizvoda proizvedenog prema tehničkoj specifikaciji provodi se prema odredbama te specifikacije, te odredbama ovoga Priloga i Pravilnika o certifikaciji.

G.2.2.3. Na dokazivanje upotrebljivosti odnosno potvrđivanje usklađenosti prefabrikovanih betonskih elemenata koji je izrađen od betona različitih svojstava ili od betona i drugih materijala odgovarajuće se primjenjuju odredbe tačke G.2.2.1. odnosno tačke G.2.2.2. ovoga Priloga.

G.2.2.4. Odredba tačke G.2.2.3. primjenjuje se i na prefabrikovane betonske elemente od betona i armature odnosno od betona, armature i drugih materijala.

##### G.2.3. Označavanje

G.2.3.1. Prefabrikovani betonski element izrađen prema projektu betonske konstrukcije označava se, na otpremnici i na oznaci prema tom projektu.

G.2.3.2. Prefabrikovani betonski proizvod proizveden prema tehničkoj specifikaciji označava se, na otpremnici i na oznaci prema odredbama te specifikacije. Oznaka mora obvezno sadržavati upućivanje na tu specifikaciju, a u skladu s Pravilnikom o certifikaciji.

#### G.3. Ispitivanje

G.3.1. Prefabrikovani betonski elementi izrađeni prema projektu betonske konstrukcije ispituju se prema tom projektu.

G.3.2. Prefabrikovani betonski proizvodi proizvedeni prema tehničkoj specifikaciji, ispituju se prema toj specifikaciji.

#### G.4. Projektiranje

G.4.1. Prefabrikovani betonski elementi projektiraju se u skladu s odredbama priznatih tehničkih pravila.

G.4.2. Projektom prefabrikovanih betonskih elemenata uključivo prefabrikovanih betonskih proizvoda mora se dokazati tehnička svojstva i ponašanje za sve faze predviđenog vijeka upotrebe elementa, tj. za fazu izrade, dizanja iz kalupa, prijenosa, odlaganja na odlagalištu, prijevoza do gradilišta, ugradnju, upotrebu, održavanje i razgradnju.

#### G.5. Građenje, izrada prefabrikovanih betonskih elemenata, proizvodnja prefabrikovanih betonskih proizvoda

G.5.1. Pri građenju betonske konstrukcije s prefabrikovanim betonskim elementima treba odgovarajuće primijeniti priznate tehničke propise, te:

- pojediniosti koje se odnose na sve faze predviđenog vijeka upotrebe elementa,



- појединости које се односе на саставне материјале spojeva те норме којима се потврђује усклађеност тих производа,
- појединости које се односе на употребу и одржавање, дефинисане пројектом бетонске конструкције и/или техничком упутом за уградњу и употребу.

G.5.2. При изради префабрикованог бетонског елемента одговарајуће се примјенјују признати технички прописи.

G.5.3. При производњи префабрикованих бетонских производа треба поштовати правила одређена одговарајућом техничком спецификацијом за тај производ.

#### G.6. Контрола префабрикованог бетонског елемента прије уградње

G.6.1. Префабриковани бетонски елемент израђен у складу с пројектом бетонске конструкције смије се уградити у бетонску конструкцију ако је усклађеност бетона односно бетона и арматуре потврђена и употребљивост префабрикованог бетонског елемента доказана на начин одређен овим Прилогом.

G.6.2. Префабриковани бетонски производ произведен према техничкој спецификацији за којег је усклађеност потврђена на начин одређен овим Прилогом и издана исправа о усклађености, смије се уградити у бетонску конструкцију ако је усклађен са захтјевима пројекта те бетонске конструкције.

G.6.3. Прије уградње префабрикованог бетонског елемента проводе се одговарајуће надзорне радње одређене нормама из тајке G.7. овог прилога, нормама на које те норме упућују, те друге контролне радње одређене признатим техничким правилима.

#### G.7. Najvažnije norme za префабриковане бетонске елементе

BAS EN 13369:2004	Opća pravila za производе од префабрикованог бетона (EN 13369:2004)
BAS EN 639:2002	Opći захтјеви за бетонске cijevi под притиском, укључујући прикључке и фитинге (EN 639:1994)
BAS EN 640:2002	Armiranobetonске и бетонске cijevi под притиском са ојачаним омотачем (нецилиндрични тип), укључујући наставке и фитинге (EN 640:1994)
BAS EN 641:2002	Cijevi под притиском од армираног бетона, цилиндричног типа, укључујући spojeve и cijevne прикључке (EN 641:1994)
BAS EN 642:2002	Armiranobetonске cijevi под притиском, цилиндрични и нецилиндрични тип, укључујући наставке, фитинге и специфичне захтјеве за преднапегнуте челичне cijevi (EN 642:1994)
BAS EN 1168: 2007	Prefabrikovani бетонски елементи - Šuplje ploče (EN 1168:2005)
BAS EN 1338: 2006	Betonске ploče за popločavanje - Захтјеви и методе испитивања (EN 1338:2003)
BAS EN 1339:2005	Betonске ploče за popločavanje - Захтјеви и методе испитивања (EN 1339:2003)
BAS EN 1916:2007	Betonске cijevi и фитинзи, бетон са челичним влакнима и армираним бетон (EN 1916:2002)
BAS EN 1917:2007	Ulazni и контролни шаhtови од бетона, бетон са челичним влакнима и армираног бетона (EN 1917:2002)
BAS EN 12794:2007	Prefabrikovani бетонски елементи - Temelji (EN 12794:2005)
BAS EN 12839:2007	Prefabrikovani бетонски елементи - Elementi за оградe (EN 12839:2005)
BAS EN 12843:2006	Prefabrikovani бетонски елементи - Jarboli и stupови (EN 12843:2004)
BAS EN 13198:2007	Prefabrikovani бетонски елементи -Elementi за оградe (EN 13198:2003)

BAS EN 13224:2007	Prefabrikovani бетонски елементи - Rebrasti podni елементи (EN 13224:2004)
BAS EN 13225:2007	Prefabrikovani бетонски елементи - Linijski конструктивни елементи (EN 13225:2004)
BAS EN 13693:2005	Gotovi бетонски производи - Specijalni krovni елементи (EN 13693:2004)
BAS EN 13748-1:2006	Teraco ploče -Dio 1: Teraco ploče за unutrašnju употребу (EN 13748-1:2004)
BAS EN 13748-2:2006	Teraco ploče - Dio 2: Teraco ploče за vanjsku употребу (EN 13748-2:2004)

Na osnovu članka 81. stavak 6. Zakona o prostornom planiranju i korištenju zemljišta na razini Federacije Bosne i Hercegovine ("Službene novine Federacije BiH", br. 2/06, 72/07 i 32/08), federalni ministar prostornog uređenja donosi

### PRAVILNIK O TEHNIČKIM PROPISIMA ZA GRADEVINSKE PROIZVODE KOJI SE UGRADUJU U BETONSKE KONSTRUKCIJE

#### Članak 1.

Ovim se Pravilnikom (u daljnjem tekstu: Pravilnik), u svrhu ispunjavanja bitnih захтјева за градевину, propisuju техничка својства и други захтјеви за бетон, састојке бетона и арматуру који се уграђују у бетонске конструкције (u daljnjem tekstu: градевински производи), те начин потврђивања усклађености градевинских производа с наведеним захтјевима.

Одредбе овог Правилника примјенјују се на конструкције и елементе од бетона и армираног бетона, на специјалне врсте бетона и конструкција, бетона за хидротехничке конструкције, бетона за коловозне конструкције и сл. ако није drukчије прописано.

Одредбе овога Правилника не односе се на конструкције и елементе од бетона и армираног бетона који су при уобичајеним увјетима експлоатације изложени температури вишој од 100 C, на конструкције и елементе армиране крутом челичном арматуром.

Потврђивање усклађености градевинских производа у смислу овога Правилника обухвата радње оцјенјивања усклађености градевинских производа и издавање сертификата о усклађености градевинских производа.

#### Članak 2.

Градевински производи на које се примјенјује овај Правилник су:

- цемент,
- агрегат,
- dodatak betonu,
- бетон,
- dodatak маси за инјектирање кabloва за преднапрезање (u daljnjem tekstu: маса за инјектирање),
- вода,
- челик за армирање,
- челик за преднапрезање,
- арматура,
- префабриковани бетонски елементи.

Бетон је градевински производ састављен од цемента, агрегата, додатка бетону и воде.

Арматура је градевински производ састављен од челика за армирање или од челика за преднапрезање и челика за армирање.

Префабриковани бетонски елемент је градевински производ састављен од бетона или од бетона и арматуре.

Техничка својства производа за заштиту и поправак бетонских конструкција специфицирана су у признатим техничким прописима те нису предмет овог Правилника.

#### Članak 3.

Градевински производи морају имати техничка својства и испуњавати друге захтјеве одређене нормама наведеним у