

RAZRED IZLOŽENOSTI: X0

(PREMA HRN EN 206-1 I HRN 1128)

INDIKACIJE

Opis okoline:

- Za beton bez armature ili ugrađenog metala: sve izloženosti gdje nema smrzavanja, abrazije ili kemijskog djelovanja
- Za beton s armaturom ili ugrađenim metalom: vrlo suho.

Za razred izloženosti X0, obavijesni primjer moguće pojave razreda izloženosti:

- Beton unutar građevine s vrlo niskom vlažnosti zraka.

KARAKTERISTIKE

Za razred izloženosti X0, prema HRN EN 206-1 zahtjev za karakterističnu tlačnu čvrstoću f_{ck} , kocke ne može biti manja od f_{ck} , koc 15N/mm

NAPOMENA: nedostatak zahtjeva koji se odnose na vodocementni faktor i količinu cementa, kao i nisku tlačnu čvrstoću betona, beton s razredom izloženosti X0 nema specificirane trajnosne karakteristike.

SPECIFIKACIJE KOJE TREBAJU BITI NAVEDENE

U skladu sa zahtjevima HRN EN 206-1, beton treba specificirati sljedećim parametrima:

1. tlačna čvrstoća (f_{ck} , koc) 15 N/mm_c (max)
2. agregat D_{max} 32 mm (preporučena vrijednost)
3. razred izloženosti X0
4. razred konzistencije S3 (preporučena vrijednost)

RAZRED IZLOŽENOSTI: XC1

(PREMA HRN EN 206-1 I HRN 1128)

INDIKACIJE

Opis okoline:

- Suha ili stalno vlažna.

Za razred izloženosti XC1, obavijesni primjer moguće pojave razreda izloženosti:

- Beton unutar građevine s niskom vlagom zraka
- Beton stalno u vodi.

KARAKTERISTIKE

Da bi se osigurala trajnost betona koji se nalazi u klasi izloženosti XC1, HRN EN 206-1 i HRN 1128 propisuju da vodocementni faktor ne smije prijeći 0,65. Bez obzira na razred izloženosti u odnosu na rezultat vodocementnog faktora, HRN EN 206-1 i HRN 1128, zahtijevaju da je u ovoj klasi izloženosti osigurana trajnost pomoću karakteristične čvrstoće betona ne manje od f_{ck} , kocka (Rck) 25 N/mm². Radi postizanja maksimalne trajnosti konstrukcije bitno da je ugradnja ispravna, te da su zbijanje kao i vremenski uvjetiprikladni.

Ovo su osnovni uvjeti za klasu izloženosti XC1 zbog njihovog sastava i konstrukcije koji su otporni na sljedeće agresivne akcije:

- Karbonatizacija
- Korozija željeza

SPECIFIKACIJE KOJE TREBAJU BITI NAVEDENE

U skladu sa zahtjevima HRN EN 206-1, beton klase izloženosti XC1 treba specificirati sljedećim parametrima:

1. tlačna čvrstoća (f_{ck} , koc) 25 N/mm²
2. agregat D_{max} 32 mm (preporučena vrijednost)
3. razred izloženosti XC1
4. razred konzistencije S4 (preporučena vrijednost)

Napomena: Postoje betoni višeg razreda tlačne čvrstoće ili razreda konzistencije ako su uvjetovani.

RAZRED IZLOŽENOSTI: XC2

(PREMA HRN EN 206-1 I HRN 1128)

INDIKACIJE

Opis okoline:

- Vlažna, rjeđe suha.

Za razred izloženosti XC2, obavijesni primjer moguće pojave razreda izloženosti:

- Površina betona izložena dugotrajnom dodiru s vodom
- Mnogi temelji.

KARAKTERISTIKE

Da bi se osigurala trajnost betona koji se nalazi u klasi izloženosti XC2, HRN EN 206-1 i HRN 1128 propisuju da vodocementni faktor ne smije prijeći 0,60. Bez obzira na razred izloženosti u odnosu na rezultat vodocementnog faktora, HRN EN 206-1 i HRN 1128, zahtijevaju da je u ovoj klasi izloženosti osigurana trajnost pomoću karakteristične čvrstoće betona ne manje od f_{ck} , kocka (Rck) 30 N/mm². Radi postizanja maksimalne trajnosti konstrukcije bitno da je ugradnja ispravna, te da su zbijanje kao i vremenski uvjeti prikladni.

Ovo su osnovni uvjeti za klasu izloženosti XC2 zbog njihovog sastava i konstrukcije koji su otporni na sljedeće agresivne akcije:

- Karbonatizacija
- Korozija željeza.

SPECIFIKACIJE KOJE TREBAJU BITI NAVEDENE

U skladu sa zahtjevima HRN EN 206-1, beton klase izloženosti XC2 treba specificirati sljedećim parametrima:

1. tlačna čvrstoća (f_{ck} , koc) 30 N/mm²
2. agregat D_{max} 32 mm (preporučena vrijednost)
3. razred izloženosti XC2
4. razred konzistencije S4 (preporučena vrijednost)

Napomena: Postoje betoni višeg razreda tlačne čvrstoće ili razreda konzistencije ako su uvjetovani.

RAZRED IZLOŽENOSTI: XC4, XA2, XS1

(PREMA HRN EN 206-1 I HRN 1128)

INDIKACIJE

Opis okoline:

- Izmjenično vlažna i suha
- Umjereno kemijski agresivna okolina (prema tablici graničnih vrijednosti razreda izloženosti kemijske agresije prirodnog tla i podzemne vode)
- Izložena solima iz zraka, ali ne u izravnom dodiru s morskom vodom.

Za razrede izloženosti XC4, XA2, XS1, obavijesni primjer moguće pojave razreda izloženosti:

- Površina betona u dodiru s vodom, ali ne kao u razredu izloženosti XC2
- Konstrukcije blizu mora ili na obali.

KARAKTERISTIKE

Da bi se osigurala trajnost betona koji se nalazi u klasi izloženosti XC4, XA2, XS1, HRN EN 206-1 i HRN 1128 propisuju da vodocementni faktor ne smije prijeći 0,50. Bez obzira na razred izloženosti u odnosu na rezultat vodocementnog faktora, HRN EN 206-1 i HRN 1128, zahtijevaju da je u ovoj klasi izloženosti osigurana trajnost pomoću karakteristične čvrstoće betona ne manje od f_{ck} , kocka (Rck) 37 N/mm². Radi postizanja maksimalne trajnosti konstrukcije bitno da je ugradnja ispravna, te da su zbijanje kao i vremenski uvjeti prikladni.

Ovo su osnovni uvjeti za klase izloženosti XC4, XA2 i XS1 zbog njihovog sastava i konstrukcije koji su otporni na sljedeće agresivne akcije:

- Karbonatizacija
- Korozija željeza
- Korozije izazvane kloridima iz morskog okoliša
- Korozije izazvane kloridima (isključujući soli za odmrzavanje)
- Umjerena kemijska agresija.

SPECIFIKACIJE KOJE TREBAJU BITI NAVEDENE

U skladu sa zahtjevima HRN EN 206-1, beton klase izloženosti XC4, XA2 i XS1 treba specificirati sljedećim parametrima:

1. tlačna čvrstoća (f_{ck} , koc) 37 N/mm
2. agregat D_{max} 32 mm (preporučena vrijednost)
3. razred izloženosti XC4 i XA2 i XS1 (ovisno o okolini)
4. razred konzistencije S4 (preporučena vrijednost)

Napomena: Postoje betoni višeg razreda tlačne čvrstoće ili razreda konzistencije ako su uvjetovani.

RAZRED IZLOŽENOSTI: XS2, XS3, XA3, XD3

(PREMA HRN EN 206-1 I HRN 1128)

INDIKACIJE

Opis okoline:

- Stalno uronjena u morsku vodu
- Zona plime i oseke i zona zapljuskivanja
- Vrlo kemijski agresivna okolina (prema tablici graničnih vrijednosti razreda izloženosti kemijske agresije prirodnog tla i podzemne vode)
- Izmjenično vlažna i suha (ne uz morsku vodu).

Za razrede izloženosti XS2, XS3, XA3, XD3 obavijesni primjer moguće pojave razreda izloženosti:

- Dijelovi konstrukcije u moru
- Dijelovi mostova (ne uz morsku vodu) izloženi prskanju kloridima
- Kolnici
- Parkirališta.

KARAKTERISTIKE

Da bi se osigurala trajnost betona koji se nalazi u klasama izloženosti XS2, XS3, XA3, XD3, HRN EN 206-1 i HRN 1128 propisuju da vodocementni faktor ne smije prijeći 0,45. Bez obzira na razred izloženosti u odnosu na rezultat vodocementnog faktora, HRN EN 206-1 i HRN 1128 zahtijevaju da je u ovoj klasi izloženosti osigurana trajnost pomoću karakteristične čvrstoće betona ne manje od f_{ck} , kocka (Rck) 45 N/mm. Radi postizanja maksimalne trajnosti konstrukcije bitno da je ugradnja ispravna, te da su zbijanje kao i vremenski uvjeti prikladni.

Ovo su osnovni uvjeti za klase izloženosti XS2, XS3, XA3, XD3 zbog njihovog sastava i konstrukcije koji su otporni na sljedeće agresivne akcije:

- Karbonatizacija
- Korozija željeza
- Korozije izazvane kloridima iz morske vode
- Korozije izazvane kloridima (isključujući soli za odmrzavanje)
- Jaka kemijska agresija.

SPECIFIKACIJE KOJE TREBAJU BITI NAVEDENE

U skladu sa zahtjevima HRN EN 206-1, beton klase izloženosti XS2, XS3, XA3, XD3 treba specificirati sljedećim parametrima:

1. tlačna čvrstoća (f_{ck} , koc) 45 N/mm²
2. agregat D_{max} 32 mm (preporučena vrijednost)
3. razred izloženosti XS2 i XS3 i XA3 i XD3 (ovisno o okolini)
4. razred konzistencije S4 (preporučena vrijednost)

RAZRED IZLOŽENOSTI: XF3

(PREMA HRN EN 206-1 I HRN 1128)

INDIKACIJE

Opis okoline:

- Visoka zasićenost vodom bez soli za odmrzavanje

Za razred izloženosti XF3 obavijesti primjer moguće pojave razreda izloženosti:

- Horizontalne površine betona izložene kiši i smrzavanju.

KARAKTERISTIKE

Da bi se osigurala trajnost betona koja se traži u klasi izloženosti XF3, HRN EN 206-1 i HRN 1128 zahtijevaju korištenje aeranata i vodocementnog faktora koji ne prelazi 0,50. Bez obzira na razred izloženosti u odnosu na vodocementni faktor, trajnost se osigurava pomoću karakteristične čvrstoće betona ne manje od f_{ck} , kocka (R_{ck}) 37 N/mm². Radi postizanja maksimalne trajnosti konstrukcije bitno da je ugradnja ispravna, te da su zbijanje kao i vremenski uvjeti prikladni.

Ovo su osnovni uvjeti za klasu izloženosti XF3 zbog njihovog sastava i konstrukcije koji su otporni na sljedeće agresivne akcije:

- Karbonatizacija
- Korozija željeza
- Agresija obzirom na cikluse smrzavanja i odmrzavanja.

SPECIFIKACIJE KOJE TREBAJU BITI NAVEDENE

U skladu sa zahtjevima HRN EN 206-1, beton klase izloženosti XF3 treba specificirati sljedećim parametrima:

1. tlačna čvrstoća (f_{ck} , koc) 37 N/mm²
2. sadržaj zraka (aeriranje) 4% HRN EN 206-1 ili 3% HRN 1128 za $D_{max}32$
3. agregat $D_{max} 32$ mm (preporučena vrijednost)
4. razred izloženosti XF3
5. razred konzistencije S4 (preporučena vrijednost)

Napomena: Postoje betoni višeg razreda tlačne čvrstoće ili razreda konzistencije ako su uvjetovani.

RAZRED IZLOŽENOSTI: XF4

(PREMA HRN EN 206-1 I HRN 1128)

INDIKACIJE

Opis okoline:

- Visoka zasićenost vodom sa solima za odmrzavanje ili morskom vodom

Za razrede izloženosti XF4 obavijesni primjer moguće pojave razreda izloženosti:

- Cestovne i mostovske kolničke ploče izložene solima za odmrzavanje
- Površine betona izložene prskanju solima i smrzavanju
- Zona vlaženja morem izložena smrzavanju.

KARAKTERISTIKE

Da bi se osigurala trajnost betona koja se traži u klasi izloženosti XF4, HRN EN 206-1 i HRN 1128 zahtijevaju korištenje aeranata kako vodocementni faktor ne bi prešao 0,45. Bez obzira na razred izloženosti u odnosu na vodocementni faktor, trajnost se osigurava pomoću karakteristične čvrstoće betona ne manje od f_{ck} , kocka (R_{ck}) 37 N/mm². Radi postizanja maksimalne trajnosti konstrukcije bitno da je ugradnja ispravna, te da su zbijanje kao i vremenski uvjeti prikladni.

Ovo su osnovni uvjeti za klasu izloženosti XF4 zbog njihovog sastava i konstrukcije koji su otporni na sljedeće agresivne akcije:

- Karbonatizacija
- Korozija željeza
- Korozije izazvane kloridima (soli za odmrzavanje)
- Agresija obzirom na cikluse smrzavanja i odmrzavanja u prisustvu morske vode.

SPECIFIKACIJE KOJE TREBAJU BITI NAVEDENE

U skladu sa zahtjevima HRN EN 206-1, beton klase izloženosti XF4 treba specificirati sljedećim parametrima:

1. sadržaj zraka (aeriranje) 4% HRN EN 206-1 ili 3% HRN 1128 za $D_{max}32$
2. agregat $D_{max} 32$ mm (preporučena vrijednost)
3. razred izloženosti XF4
4. razred konzistencije S4 (preporučena vrijednost)

Napomena: Postoje betoni višeg razreda tlačne čvrstoće ili razreda konzistencije ako su uvjetovani.