

NACRT HRVATSKE NORME

nHRN EN 1992-1-1:2013/NA

ICS: 91.010.30;
91.080.40

Prvo izdanje,
veljača 2013.

Eurokod 2: Projektiranje betonskih konstrukcija – Dio 1-1: Opća pravila i pravila za zgrade – Nacionalni dodatak

Eurocode 2: Design of concrete structures – Part 1-1: General rules and rules for buildings – National Annex

Referencijski broj: nHRN EN 1992-1-1:2013/NA:2013 hr



Hrvatski zavod za norme
Croatian Standards Institute

Zabranjeno je umnožavanje hrvatskih norma ili njihovih dijelova



Napomena o autorskom pravu

© HZN 2013.

Sva prava pridržava HZN na temelju Zakona o normizaciji (NN 163/2003). Ako drugačije nije utvrđeno, ni jedan dio ovoga dokumenta ne smije se umnožavati ili upotrebljavati u bilo kojem obliku ili na bilo koji način, elektronički ili strojno, uključujući fotokopiranje i mikrofilm, bez pisane dozvole HZN-a čija je adresa niže navedena.

Hrvatski zavod za norme (HZN)
Adresa: Ulica grada Vukovara 78
10 000 Zagreb, CROATIA
Tel. ++ 385 1 610 60 95
Faks: ++ 385 1 610 93 21
e-pošta: hzn@hzn.hr
Web: www.hzn.hr

Izjava o odbijanju odgovornosti za PDF

PDF zapis može sadržavati ugrađene oblike znakova. U skladu s Adobeovom politikom licenciranja, ovaj se zapis smije tiskati ili pregledavati, ali se ne smije uređivati osim ako na računalu, na kojem se obavlja uređivanje, postoje licencirani i instalirani oblici ugrađenih znakova. Preuzimanjem ovog zapisa stranke prihvaćaju odgovornost nekršenja Adobeove politike licenciranja. Hrvatski zavod za norme ne prihvaća nikakvu odgovornost u tome području.

Adobe je robni žig tvrtke Adobe Systems Incorporated.

Pojedinosti o programskim proizvodima upotrijebljenim za stvaranje ovog PDF zapisa mogu se naći u općim informacijama povezanim s ovim zapisom. Parametri stvaranja PDF zapisa optimizirani su za ispis. Poduzete su sve mjere da zapis bude prikladan za uporabu. U izuzetnom slučaju otkrivanja problema povezanog s njim molimo izvijestite HZN na gore navedenoj adresi.

Sadržaj

Predgovor	4
1 Područje primjene.....	5
2 Nacionalno određeni parametri	5
Dodatak A (obavijesni) Točke u normi HRN EN 1992-1-1:2013 u kojima su dopušteni nacionalno određeni parametri.....	24

Predgovor

Ovaj je dokument (HRN EN 1992-1-1:2013/NA:2013) izdao Hrvatski zavod za norme na temelju članka 9. Zakona o normizaciji („Narodne novine“, br. 163/2003) i u skladu s Unutrašnjim pravilima za normizaciju UPN 3, točka 4.1. Pripremio ga je tehnički odbor HZN/TO 548, *Konstruktivski eurokodovi*.

Ovaj dokument omogućuje primjenu norme HRN EN 1992-1-1:2013 u Republici Hrvatskoj.

Norma HRN EN 1992-1-1:2013 istovjetna je s europskom normom EN 1992-1-1:2004+AC:2010.

U normi HRN EN 1992-1-1:2013 dopušteno je donošenje odluka o vrijednostima određenih parametara ili određenim postupcima proračuna na nacionalnoj razini. Tako određene vrijednosti ili postupci nazivaju se "nacionalno određeni parametri" (en: Nationally determined parameters – NDP). Te vrijednosti i postupci primjenjuju se za projektiranje građevina koje se izvode u Republici Hrvatskoj.

Brojčane oznake tablica i formula odgovaraju brojčanim oznakama tablica i formula u izvornoj normi, iza kojih se dodaje oznaka (HR).

U Dodatku A ovoga nacionalnog dodatka, navedene su točke iz norme HRN EN 1992-1-1:2013 za koje je dopušteno donošenje odluka na nacionalnoj razini. U točki 2 ovog dokumenta navedene su te odluke.

1 Područje primjene

Ovaj dokument određuje vrijednosti nacionalnih parametara ili određenih postupaka proračuna uz normu HRN EN 1992-1-1:2013 i primjenjuje se zajedno s tom normom.

2 Nacionalno određeni parametri

2.1 Utjecaji temperature i udaljenosti razdjelnica d_{joint} , točka 2.3.3(3), NAPOMENA

Prihvaćaju se preporučene vrijednosti navedene u normi HRN EN 1992-1-1:2013 za d_{joint} : za beton in situ $d_{\text{joint}} = 40$ m, a za predgotovljene betonske elemente $d_{\text{joint}} = 60$ m.

2.2 Parcijalni koeficijent za djelovanje skupljanja u graničnom stanju nosivosti γ_{SH} , točka 2.4.2.1(1), NAPOMENA

Prihvaća se preporučena vrijednost parcijalnog koeficijenta $\gamma_{\text{SH}} = 1,0$, navedena u normi HRN EN 1992-1-1:2013.

2.3 Parcijalni koeficijenti za prednapinjanje $\gamma_{\text{P,fav}}$, točka 2.4.2.2(1), NAPOMENA

Prihvaća se preporučena vrijednost parcijalnog koeficijenta za stalnu i prolaznu situaciju $\gamma_{\text{P,fav}} = 1,0$ navedena u normi HRN EN 1992-1-1:2013.

2.4 Parcijalni koeficijenti pri provjeri graničnog stanja stabilnosti s vanjskim prednapinjanjem, $\gamma_{\text{P,unfav}}$, točka 2.4.2.2(2), NAPOMENA

Prihvaća se preporučena vrijednost parcijalnog koeficijenta $\gamma_{\text{P,unfav}} = 1,3$, navedena u normi HRN EN 1992-1-1:2013.

2.5 Parcijalni koeficijenti pri provjeri lokalnih učinaka $\gamma_{\text{P,unfav}}$, točka 2.4.2.2(3), NAPOMENA

Prihvaća se preporučena vrijednost parcijalnog koeficijenta $\gamma_{\text{P,unfav}} = 1,2$, navedena u normi HRN EN 1992-1-1:2013.

2.6 Parcijalni koeficijent za opterećenja na zamor, $\gamma_{\text{F,fat}}$, točka 2.4.2.3(1), NAPOMENA

Prihvaća se preporučena vrijednost parcijalnog koeficijenta $\gamma_{\text{P,unfav}} = 1,0$, navedena u normi HRN EN 1992-1-1:2013.

2.7 Parcijalni koeficijenti za granična stanja nosivosti γ_C i γ_S , točka 2.4.2.4(1), NAPOMENA

Prihvaćaju se preporučene vrijednosti parcijalnih koeficijenata za granična stanja nosivosti, γ_C i γ_S , navedene u normi HRN EN 1992-1-1:2013, tablica 2.1(N). Te vrijednosti ne vrijede za proračun na požar za koji se podaci mogu naći u normi HRN EN 1992-1-2:2013.

Za provjeru zamora, parcijalni koeficijenti za stalne proračunske situacije dani u tablici 2.1(N) preporučuju se za $\gamma_{C,fat}$ i $\gamma_{S,fat}$.

2.8 Parcijalni koeficijenti za materijale za provjeru graničnog stanja uporabljivosti γ_C i γ_S , točka 2.4.2.4(2), NAPOMENA

Prihvaćaju se preporučene vrijednosti koeficijenata $\gamma_C = 1,0$ i $\gamma_S = 1,0$ za provjeru graničnog stanja uporabljivosti, navedene u normi HRN EN 1992-1-1:2013.

2.9 Parcijalni koeficijent za materijale temelja, točka 2.4.2.5(2), NAPOMENA

Prihvaća se preporučena vrijednost parcijalnog koeficijenta za materijale temelja, $\gamma_f = 1,1$, navedena u normi HRN EN 1992-1-1:2013.

2.10 Najveća vrijednost razreda čvrstoća betona, točka 3.1.2(2)P, NAPOMENA

Prihvaća se preporučena najveća vrijednost razreda čvrstoće betona $C_{max} = 90/105$ navedena u normi HRN EN 1992-1-1:2013.

2.11 Čvrstoća betona pri starosti $t > 28$ dana, točka 3.1.2(4), NAPOMENA

Prihvaća se preporučena vrijednost $k_t = 0,85$, navedena u normi HRN EN 1992-1-1:2013.

2.12 Poračunska tlačna čvrstoća betona, točka 3.1.6(1)P, NAPOMENA

Prihvaća se preporučena vrijednost koeficijenta za određivanje proračunske tlačne čvrstoće betona $\alpha_{cc} = 1,0$.

2.13 Proračunska vlačna čvrstoća betona, točka 3.1.6(2)P, NAPOMENA

Prihvaća se preporučena vrijednost koeficijenta za određivanje vlačne čvrstoće betona $\alpha_{ct} = 1,0$, navedena u normi HRN EN 1992-1-1:2013.

2.14 Svojstva čelika za armiranje, točka 3.2.2(3)P, NAPOMENA

Prihvaćaju se vrijednosti $f_{yk} = 400$ MPa do $f_{yk} = 600$ MPa.

2.15 Proračunske pretpostavke čelika za armiranje, točka 3.2.7(2), NAPOMENA 1

Prihvaća se preporučena vrijednost $\varepsilon_{ud} = 0,9\varepsilon_{uk}$, navedena u normi HRN EN 1992-1-1:2013.

2.16 Značajke duktilnosti čelika za prednapinjanje, točka 3.3.4(5), NAPOMENA

Prihvaća se preporučena vrijednost $k = 1,1$, navedena u normi HRN EN 1992-1-1:2013.

2.17 Proračunske pretpostavke čelika za prednapinjanje, točka 3.3.6(7), NAPOMENA

Prihvaća se preporučena vrijednost $\varepsilon_{ud} = 0,9\varepsilon_{uk}$, navedena u normi HRN EN 1992-1-1:2013. Ako točnije vrijednosti nisu poznate, preporučene vrijednosti su $\varepsilon_{uk} = 0,02$ i $f_{p0,1k}/f_{pk} = 0,9$.

2.18 Najmanji zaštitni sloj $c_{min,b}$, točka 4.4.1.2(3), NAPOMENA

Prihvaća se preporučena vrijednost za $c_{min,b}$, navedena u normi HRN EN 1992-1-1:2013.

Pri naknadnom napinjanju natega u prijanjajućim kružnim ili pravokutnim cijevima i pri prethodnom napinjanju natega kao vrijednost $c_{min,b}$ uzima se:

za kružne cijevi: $c_{min,b} =$ promjer

za pravokutne cijevi: $c_{min,b} =$ veća vrijednost između sljedeće dvije: manja dimenzija ili polovica veće dimenzije.

Nema zahtjeva za $c_{min,b}$ za cijevi promjera većeg od 80 mm bez obzira jesu li kružnog ili pravokutnog presjeka.

Za prethodno napete natege kao vrijednost $c_{min,b}$ uzima se:

$c_{min,b} = 1,5$ promjera užeta ili glatke žice

$c_{min,b} = 2,5$ promjera profilirane žice.

2.19 Najmanji zaštitni sloj za armaturu i prednapete natege u betonu obične težine, $c_{min,dur}$, točka 4.4.1.2(5), NAPOMENA

Prihvaća se preporučena vrijednost za $c_{min,dur}$, navedena u normi HRN EN 1992-1-1:2013, za preporučeni razred konstrukcije S4 (proračunski uporabni vijek 50 god.), za naznačene čvrstoće betona dane u Dodatku E, a preporučene izmjene razreda konstrukcije dane su u tablici 4.3(N). Preporučeni najmanji razred konstrukcije je S1.

Preporučene vrijednosti za $c_{min,dur}$ dane su u tablici 4.4(N) (čelik za armiranje) i u tablici 4.5(N) (čelik za prednapinjanje).

2.20 Povećanje zaštitnog sloja betona, $\Delta c_{dur,\gamma}$, točka 4.4.1.2(6), NAPOMENA

Prihvaća se preporučena vrijednost $\Delta c_{dur,\gamma} = 0$ mm, navedena u normi HRN EN 1992-1-1:2013.

2.21 Smanjenje zaštitnog sloja ako se upotrebljava nehrđajući čelik, točka 4.4.1.2(7), NAPOMENA

Prihvaća se vrijednost $\Delta c_{dur,st} = 0$, osim za posebne slučajeve kad postoje odgovarajući rezultati istraživanja.

2.22 Smanjenje zaštitnog sloja ako se upotrebljava beton s dodatnom zaštitom, $\Delta c_{dur,add}$, točka 4.4.1.2(8), NAPOMENA

Prihvaća se preporučena vrijednost $\Delta c_{dur,add} = 0$ mm, navedena u normi HRN EN 1992-1-1:2013.

2.23 Povećanje najmanjega zaštitnog sloja c_{min} pri abraziji betona, točka 4.4.1.2(13), NAPOMENA

Prihvaćaju se preporučene vrijednosti $k_1 = 5$ mm, $k_2 = 10$ mm i $k_3 = 15$ mm, navedene u normi HRN EN 1992-1-1:2013.

Zaštitni sloj treba povećati:

- za k_1 za razred habanja XM1
- za k_2 za razred habanja XM2 i
- za k_3 za razred habanja XM3.

2.24 Proračunsko uzimanje u obzir odstupanja Δc_{dev} , točka 4.4.1.3(1)P, NAPOMENA

Prihvaća se preporučena vrijednost $\Delta c_{dev} = 10$ mm, navedena u normi HRN EN 1992-1-1:2013.

2.25 Situacije kad se prihvaćeno odstupanje, Δc_{dev} , smije smanjiti, točka 4.4.1.3(3), NAPOMENA

Prihvaća se preporučena vrijednost za Δc_{dev} navedena u normi HRN EN 1992-1-1:2013:

- ako je proizvodnja u sustavu osiguravanja kvalitete u kojem praćenje uključuje mjerenje zaštitnog sloja, dopušteno se proračunsko odstupanje Δc_{dev} smije smanjiti tako da je: $10 \text{ mm} \geq \Delta c_{dev} \geq 5 \text{ mm}$
- ako se može osigurati uporaba vrlo točnog uređaja za mjerenje i praćenje i ako se nesukladni elementi odbacuju (npr. predgotovljeni elementi), dopušteno se proračunsko odstupanje Δc_{dev} smije smanjiti tako da je: $10 \text{ mm} \geq \Delta c_{dev} \geq 0 \text{ mm}$

2.26 Povećanje zaštitnog sloja za beton koji se ugrađuje na neravnu podlogu, točka 4.4.1.3(4), NAPOMENA

Prihvaćaju se preporučene vrijednosti $k_1 = 40$ mm i $k_2 = 75$ mm, navedene u normi HRN EN 1992-1-1:2013.

2.27 Slučajevi opterećenja i kombinacije pri proračunu konstrukcije, točka 5.1.3(1)P, NAPOMENA

Prihvaćaju se preporuke dane u normi HRN EN 1992-1-1:2013:

- a) svaki drugi raspon prenosi proračunsko promjenljivo i stalno opterećenje ($\gamma_Q Q_k + \gamma_G G_k + P_m$) dok ostali rasponi nose samo proračunsko stalno opterećenje $\gamma_G G_k + P_{m,i}$
- b) bilo koja dva susjedna raspona prenose proračunsko promjenljivo i stalno opterećenje ($\gamma_Q Q_k + \gamma_G G_k + P_m$). Svi ostali rasponi nose samo proračunsko stalno opterećenje $\gamma_G G_k + P_m$.

2.28 Prikaz geometrijskih nesavršenosti nagibom θ_i , točka 5.2(5), NAPOMENA

Prihvaća se preporučena osnovna vrijednost $\theta_0 = 1/200$, navedena u normi HRN EN 1992-1-1:2013.

2.29 Linearni proračun s ograničenom preraspodjelom za kontinuirane grede ili ploče, točka 5.5(4), NAPOMENA

Prihvaćaju se preporučene vrijednosti za određivanje omjera preraspodijeljenog momenta i elastičnog momenta savijanja u normi HRN EN 1992-1-1:2013:

$$k_1 = 0,44$$

$$k_2 = 1,25 (0,6 + 0,0014/\varepsilon_{cu2})$$

$$k_3 = 0,54$$

$$k_4 = 1,25 (0,6 + 0,0014/\varepsilon_{cu2})$$

$$k_5 = 0,7$$

$$k_6 = 0,8.$$

Krajnja deformacija ε_{cu2} dana je u tablici 3.1 norme HRN EN 1992-1-1:2013.

2.30 Proračun prema teoriji plastičnosti i sposobnost zaokretanja, točka 5.6.3(4), NAPOMENA

Prihvaća se preporučena vrijednost za $\theta_{pl,d}$, navedena u normi HRN EN 1992-1-1:2013.

Za razrede čelika B i C (uporaba čelika razreda A ne preporučuje se za proračun prema teoriji plastičnosti) i betone razreda čvrstoće manje ili jednake C50/60 i C90/105, vrijednosti $\theta_{pl,d}$ dane su na slici 5.6N.

Vrijednosti za betone razreda čvrstoće C55/67 do C90/105 smiju se u skladu s tim interpolirati.

Vrijednosti se primjenjuju za posmičnu vitkost $\lambda = 3,0$. Za različite vrijednosti posmičnih vitkosti, vrijednost $\theta_{pl,d}$ treba pomnožiti s k_λ : $k_\lambda = \sqrt{\lambda/3}$ gdje je λ omjer razmaka između točke nultog i najvećega negativnog momenta nakon preraspodjele i statičke visine, d .

Kao pojednostavnjenje smije se λ proračunati za parove proračunskih vrijednosti momenta savijanja i poprečne sile: $\lambda = M_{Sd} / (V_{Sd} \times d)$

2.31 Pojednostavnjeni kriteriji za učinke drugog reda na vitkost, točka 5.8.3.1(1), NAPOMENA

Prihvaća se preporučena vrijednost za λ_{lim} , navedena u normi HRN EN 1992-1-1:2013:

$$\lambda_{lim} = 20 \times A \times B \times C / \sqrt{n}$$

2.32 Globalni učinci drugog reda u zgradama, točka 5.8.3.3(1), NAPOMENA

Prihvaća se preporučena vrijednost $k_1 = 0,31$, navedena u normi HRN EN 1992-1-1:2013.

2.33 Vrijednost k_1 u izrazu (5.18), točka 5.8.3.3(2), NAPOMENE 1 i 2

Vrijednost k_1 u izrazu (5.18) smije se zamijeniti s k_2 ako se može dokazati da su pridržajni elementi u graničnom stanju nosivosti neraspucani. Prihvaća se preporučena vrijednost $k_2 = 0,62$, navedena u normi HRN EN 1992-1-1:2013.

Prihvaća se preporuka dana u normi HRN EN 1992-1-1:2013 da se u slučajevima kad pridržajni sustav ima znatna globalna posmična deformiranja i/ili zaokretanja na krajevima, uzimaju vrijednosti iz Dodatka H (u kojem su dane i podloge za pravila navedena iznad).

2.34 Pojednostavnjene metode proračuna učinaka drugog reda, točka 5.8.5(1), NAPOMENA

Mogu se upotrebljavati obje metode proračuna: a) i/ili b).

2.35 Parcijalni koeficijent sigurnosti za modul elastičnosti γ_{CE} koji se upotrebljava u općoj metodi proračuna učinaka drugog reda, točka 5.8.6(3), NAPOMENA 1

Prihvaća se preporučena vrijednost $\gamma_{CE} = 1,2$, navedena u normi HRN EN 1992-1-1:2013.

2.36 Izbjegavanje krhkog sloma prednapetih elemenata i konstrukcija, točka 5.10.1(6), NAPOMENA

Za izbjegavanje krhkog sloma prednapetih elemenata i konstrukcija prihvaća se uporaba metoda A i E.

2.37 Vrijednosti k_1 i k_2 za određivanje najveće sile prednapinjanja, točka 5.10.2.1(1)P, NAPOMENA

Za vrijednosti k_1 i k_2 za određivanje najveće sile prednapinjanja kojom se napreže natega, P_{max} (tj. sila na aktivnom kraju tijekom prednapinjanja) prihvaćaju se preporučene vrijednosti $k_1 = 0,8$ i $k_2 = 0,9$, navedene u normi HRN EN 1992-1-1:2013.

2.38 Najveća sila prednapinjanja i preopterećenje, točka 5.10.2.1(2), NAPOMENA

Prihvaća se preporučena vrijednost $k_3 = 0,95$, navedena u normi HRN EN 1992-1-1:2013.

2.39 Najveća sila prednapinjanja i ograničenje naprezanja u betonu, točka 5.10.2.2(4), NAPOMENA

Prihvaćaju se preporučene vrijednosti $k_4 = 50$ i $k_5 = 30$, navedene u normi HRN EN 1992-1-1:2013.

2.40 Povećanje naprezanja u vrijeme prijenosa prednapinjanja, točka 5.10.2.2(5), NAPOMENA

Prihvaća se preporučena vrijednost $k_6 = 0,7$, navedena u normi HRN EN 1992-1-1:2013.

2.41 Vrijednost početne sile prednapinjanja $P_{m0}(x)$, točka 5.10.3(2), NAPOMENA

Prihvaćaju se preporučene vrijednosti $k_7 = 0,75$ i $k_8 = 0,85$, navedene u normi HRN EN 1992-1-1:2013.

2.42 Učinci prednapinjanja, točka 5.10.8(2), NAPOMENA

Učinci prednapinjanja u graničnom stanju nosivosti i povećanje naprezanja od proračunskog

prednapinjanja do naprezanja u graničnom stanju nosivosti $\Delta\sigma_{p,ULS}$ prihvaćaju se s preporučenom vrijednošću $\Delta\sigma_{p,ULS} = 100$ MPa, navedenom u normi HRN EN 1992-1-1:2013.

2.43 Učinci prednapinjanja, točka 5.10.8(3), NAPOMENA

U graničnom stanju nosivosti pri i povećanju naprezanja zbog stanja deformiranja cijelog elementa, prihvaćaju se preporučene vrijednosti $\gamma_{AP,sup} = 1,2$ i $\gamma_{AP,inf} = 0,8$, navedene u normi HRN EN 1992-1-1:2013. Ako je primijenjen linearni proračun s neraspucalim presjekom, smije se pretpostaviti donja granica deformiranja i preporučena vrijednost $\gamma_{AP,sup} = 1,0$ i $\gamma_{AP,inf} = 1,0$.

2.44 Učinci prednapinjanja, točka 5.10.9(1)P, NAPOMENA

U graničnom stanju uporabljivosti i graničnom stanju zamora prihvaćaju se preporučene vrijednosti za r_{sup} i r_{inf} , navedene u normi HRN EN 1992-1-1:2013:

- za prethodno napinjanje ili neprianjajuće natege: $r_{sup} = 1,05$ i $r_{inf} = 0,95$
- za naknadno napinjanje s prianjajućim nategama: $r_{sup} = 1,10$ i $r_{inf} = 0,90$
- kad su primijenjene prikladne mjere (npr. izravno mjerenje sile napinjanja): $r_{sup} = r_{inf} = 1,0$.

2.45 Proračunska posmična otpornost za elemente za koje se ne zahtijeva proračunska poprečna armatura, točka 6.2.2(1), NAPOMENA

Prihvaćaju se preporučene vrijednosti

$$C_{Rd,c} = 0,18/\gamma_c$$

$$v_{min} = 0,035 k^{3/2} f_{ck}^{1/2} \text{ i}$$

$$k_1 = 0,15$$

navedene u normi HRN EN 1992-1-1:2013.

2.46 Elementi za koje se ne zahtijeva proračunska poprečna armatura, s opterećenjem na gornjem rubu, točka 6.2.2(6), NAPOMENA

Za elemente s opterećenjem koje djeluje na gornjoj strani na razmaku $0,5d \leq a_v \leq 2d$ od ruba oslonca prihvaća se preporučena vrijednost ν prema normi HRN EN 1992-1-1:2013, koja je dana izrazom:

$$\nu = 0,6 [1 - f_{ck}/250] \text{ (} f_{ck} \text{ u MPa)}$$

2.47 Ograničenje kuta θ , točka 6.2.3(2), NAPOMENA

Prihvaćaju se preporučene vrijednosti za $\cot \theta$ navedene u normi HRN EN 1992-1-1:2013 koje su dane izrazom $1 \leq \cot \theta \leq 2,5$, osim za elemente istodobno naprezane savijanjem i uzdužnom vlačnom silom, kad se uzima: $\cot \theta = 1$.

2.48 Elementi za koje se zahtijeva poprečna armatura, točka 6.2.3(3), NAPOMENE

Za elemente s vertikalnom posmičnom armaturom prihvaćaju se preporučene vrijednosti za ν_1 i α_{cw} navedene u normi HRN EN 1992-1-1:2013.

Preporučena vrijednost za ν_1 je ν iz izraza: $\nu = 0,6 (1 - f_{ck} / 250)$.

Ako je proračunsko naprezanje posmične armature manje od 80 % karakterističnog naprezanja pri popuštanju f_{yk} , tada se prihvaća preporučena vrijednost ν_1 navedena u normi HRN EN 1992-1-1:2013:

$$\nu_1 = 0,6 \quad \text{za } f_{ck} \leq 60 \text{ MPa}$$

$$\nu_1 = 0,9 - f_{ck} / 200 > 0,5 \quad \text{za } f_{ck} \geq 60 \text{ MPa}$$

Prihvaća se preporučena vrijednost navedena u normi HRN EN 1992-1-1:2013 za α_{cw} kako slijedi:

$$1,0 \quad \text{za neprednapete konstrukcije}$$

$$(1 + \sigma_{cp} / f_{cd}) \quad \text{za } 0 \leq \sigma_{cp} \leq 0,25 f_{cd}$$

$$1,25 \quad \text{za } 0,25 f_{cd} < \sigma_{cp} \leq 0,5 f_{cd}$$

$$2,5(1 - \sigma_{cp} / f_{cd}) \quad \text{za } 0,5 f_{cd} < \sigma_{cp} < 1,0 f_{cd}$$

2.49 Poprečna armatura po jedinici duljine, točka 6.2.4(4), NAPOMENA

Prihvaća se preporučena vrijednost za $\cot \theta_f$ navedena u normi HRN EN 1992-1-1:2013:

$$1,0 \leq \cot \theta_f \leq 2,0 \quad \text{za tlačne pojasnice (45° ≥ θ_f ≥ 26,5°)}$$

$$1,0 \leq \cot \theta_f \leq 1,25 \quad \text{za vlačne pojasnice (45° ≥ θ_f ≥ 38,6°)}.$$

2.50 Slučajevi kada se dodatna armatura ne zahtijeva, točka 6.2.4(6), NAPOMENA

Ako je ν_{Ed} manje ili jednako $k f_{ctd}$ dodatna se armatura, osim one za savijanje, ne zahtijeva.

Prihvaća se preporučena vrijednost $k = 0,4$, navedena u normi HRN EN 1992-1-1:2013.

2.51 Približne vrijednosti β , točka 6.4.3(6), NAPOMENA

Za konstrukcije kod kojih bočna stabilnost ne ovisi o okvirnom djelovanju ploča i stupova, i gdje se susjedni rasponi ne razlikuju za više od 25 %, smiju se za β upotrijebiti približne vrijednosti. Prihvaća se preporučena vrijednost za β navedena u normi HRN EN 1992-1-1:2013. Preporučene vrijednosti dane su na slici 6.21N.

2.52 Otpornost na posmični proboj ploča i podnožja stupova bez posmične armature, točka 6.4.4(1), NAPOMENA

Prihvaćaju se preporučene vrijednosti $C_{Rd,c} = 0,18/\gamma_c$, $\nu_{min} = 0,035 k^{3/2} f_{ck}^{1/2}$ i $k_1 = 0,1$, navedene u normi HRN EN 1992-1-1:2013.

2.53 Otpornost na posmični proboj ploča i podnožja stupova sa posmičnom armaturom, točka 6.4.5(3), NAPOMENA

Prihvaća se preporučena vrijednost $\nu_{Rd,max} = 0,5\nu_{cd}$, navedena u normi HRN EN 1992-1-1:2013.

2.54 Kontrolni opseg pri kojem poprečna armatura nije potrebna, točka 6.4.5(4), NAPOMENA

Prihvaća se preporučena vrijednost $k = 1,5$, navedena u normi HRN EN 1992-1-1:2013.

2.55 Proračunska čvrstoća betonskih tlačnih štapova, točka 6.5.2(2), NAPOMENA

Prihvaća se preporučena vrijednost za ν' navedena u normi HRN EN 1992-1-1:2013. Preporučena vrijednost dana je izrazom $\nu' = 1 - f_{ck} / 250$.

2.56 Proračunska tlačna naprezanja unutar čvorova, točka 6.5.4(4), NAPOMENE

Prihvaćaju se preporučene vrijednosti $k_1 = 1,0$, $k_2 = 0,85$, $k_3 = 0,75$, navedene u normi HRN EN 1992-1-1:2013.

2.57 Čvorovi koji su naprezani troosno tlačno, točka 6.5.4(6), NAPOMENA

Prihvaća se preporučena vrijednost $k_4 = 3,0$, navedena u normi HRN EN 1992-1-1:2013.

2.58 Šteta od jedine amplitude naprezanja, točka 6.8.4(1), NAPOMENE 1 i 2

Prihvaća se preporučena vrijednost $\gamma_{f,fat} = 1,0$, navedena u normi HRN EN 1992-1-1:2013.

Prihvaćaju se preporučene vrijednosti navedene u normi HRN EN 1992-1-1:2013 za čelik za armiranje dane u tablici 6.3(N) a za čelik za prednapinjanje u tablici 6.4(N).

2.59 Smanjenje eksponenta naprezanja k_2 , zbog početka korozije, točka 6.8.4(5), NAPOMENA

Prihvaća se preporučena vrijednost $k_2 = 5$, navedena u normi HRN EN 1992-1-1:2013.

2.60 Otpornost na zamor nezavarenih vlačnih šipki i područje cikličkog naprezanja, točka 6.8.6(1), NAPOMENE

Prihvaća se preporučena vrijednost $k_1 = 70$ MPa za nezavarene vlačne šipke armature, navedena u normi HRN EN 1992-1-1:2013.

Prihvaća se preporučena vrijednost $k_2 = 35$ MPa za zavarene vlačne šipke armature, navedena u normi HRN EN 1992-1-1:2013.

2.61 Koeficijent smanjenja k_3 za srednju vrijednost sile prednapinjanja, P_m , točka 6.8.6(3), NAPOMENA

U provjerama za prednapeti beton sa zavarenim spojevima ili uređajima za nastavljanje za koeficijent smanjenja k_3 za srednju vrijednost sile prednapinjanja, P_m , prihvaća se preporučena vrijednost $k_3 = 0,9$, navedena u normi HRN EN 1992-1-1:2013.

2.62 Provjera betona naprezanog tlakom ili posmikom, točka 6.8.7(1), NAPOMENE

Prihvaćaju se preporučene vrijednosti $N = 10^6$ ciklusa i $k_1 = 0,85$, navedene u normi HRN EN 1992-1-1:2013.

2.63 Ograničenje naprezanja na vrijednost $k_1 f_{ck}$ u područjima koja su izložena razredima okoliša XD, XF i XS , točka 7.2(2), NAPOMENA

Prihvaća se preporučena vrijednost $k_1 = 0,6$, navedena u normi HRN EN 1992-1-1:2013.

2.64 Određivanje naprezanja pri kojem linearno puzanje prelazi u nelinearno, točka 7.2(3), NAPOMENA

Prihvaća se preporučena vrijednost $k_2 = 0,45$, navedena u normi HRN EN 1992-1-1:2013.

2.65 Izbjegavanje neprihvatljivoga raspucavanja ili deformiranja, točka 7.2(5), NAPOMENA

Prihvaćaju se preporučene vrijednosti $k_3 = 0,8$, $k_4 = 1,0$ i $k_5 = 0,75$, navedene u normi HRN EN 1992-1-1:2013.

2.66 Granična vrijednost, w_{max} , proračunske širine pukotine, točka 7.3.1(5), NAPOMENA

Prihvaća se preporučena vrijednost za w_{max} navedena u normi HRN EN 1992-1-1:2013.

Preporučene vrijednosti w_{max} za odgovarajuće razrede izloženosti dane su u tablici 7.1(N).

2.67 Slučajevi u kojima se ne zahtijeva najmanja armatura, točka 7.3.2(4), NAPOMENA

U presjecima u kojima je apsolutna vrijednost vlačno napregnutog betona manja od vrijednosti $\sigma_{ct,p}$ najmanja se armatura ne zahtijeva.

Prihvaća se preporučena vrijednost za $\sigma_{ct,p} = f_{ct,eff}$, navedena u normi HRN EN 1992-1-1:2013, u skladu s točkom 7.3.2 (2).

$f_{ct,eff}$ srednja vrijednost vlačne čvrstoće betona koja je postojala u vrijeme kad se može očekivati pojava prvih pukotina

$f_{ct,eff} = f_{ctm}$ ili manje, ($f_{ctm}(t)$), ako se očekuje raspucavanje ranije od 28 dana

2.68 Određivanje najvećih razmaka pukotina, $s_{r,max}$, točka 7.3.4(3), NAPOMENA

Prihvaćaju se preporučene vrijednosti za $k_3 = 3,4$ a za $k_4 = 0,425$, navedene u normi HRN EN 1992-1-1:2013.

2.69 Slučajevi u kojima se proračun progiba smije izostaviti, točka 7.4.2(2), NAPOMENA

Prihvaćaju se preporučene vrijednosti za K , navedene u normi HRN EN 1992-1-1:2013 koje su dane su u tablici 7.4(N). Dane su i vrijednosti dobivene izrazom (7.16) za obične slučajeve (C30, $\sigma_s = 300$ MPa, različite konstrukcijske sustave i omjere (postotke) armiranja $\rho = 0,5$ % i $\rho = 1,5$ %).

2.70 Svijetli razmak (horizontalni i vertikalni) između pojedinih paralelnih šipki ili horizontalnih redova paralelnih šipki, točka 8.2(2), NAPOMENA

Prihvaćaju se preporučene vrijednosti $k_1 = 1$ i $k_2 = 5$ mm, navedene u normi HRN EN 1992-1-1:2013.

2.71 Dopušteni promjeri trna za savijene šipke, točka 8.3(2), NAPOMENA

Prihvaćaju se preporučene vrijednosti za $\phi_{m,min}$, navedene u normi HRN EN 1992-1-1:2013 koje su dane u tablici 8.1(N).

2.72 Kapacitet sidrenja jedne zavarene poprečne šipke, točka 8.6(2), NAPOMENA

Prihvaćaju se preporučene vrijednosti za $F_{bid} = I_{td} \phi_t \sigma_{td}$ ali ne veće od proračunske posmične čvrstoće zavara F_{wd} , navedene u točki 8.6(2) norme HRN EN 1992-1-1:2013.

2.73 Pravila za šipke čiji je promjer veći od ϕ_{large} , točka 8.8(1), NAPOMENA

Prihvaća se preporučena vrijednost $\phi_{large} = 32$ mm, navedena u normi HRN EN 1992-1-1:2013.

2.74 Najmanja ploština uzdužne vlačne armature $A_{s,min}$, točka 9.2.1.1(1), NAPOMENA 2

Prihvaća se preporučena vrijednost za $A_{s,min}$, navedena u normi HRN EN 1992-1-1:2013, kako slijedi:

$$A_{s,min} = 0,26 \frac{f_{ctm}}{f_{yk}} b_t d \quad \text{ali ne manje od } 0,0013 b_t d$$

2.75 Najveće ploštine presjeka vlačne ili tlačne armature izvan područja nastavaka, točka 9.2.1.1(3), NAPOMENA

Određuje se za jednostruko armirani presjek najveća ploština vlačne armature za ploče: $A_{s1,max} = 0,022 A_c$.
Za ploče: $A_c = bh$

Određuje se za jednostruko armirani presjek grede T-presjeka s vlačno naprezanom pojasnicom (presjek nad osloncem): $A_{s1,max} = 0,022A_c$, gdje je $A_c = b_w h$

Za grede T-presjeka s tlačno naprezanom pojasnicom (presjek u polju): $A_{s1,max} = 0,022A_c$

- kad se upotrebljava beton razreda čvrstoće manjeg ili jednakog C50/60 i kad je:
 $0,45d \leq h_f$, tada je: $A_c = hb_{eff}$
- kad se upotrebljava beton razreda čvrstoće manjeg ili jednakog C50/60 i kad je:
 $0,45d > h_f$, tada je: $A_c = 2,5h_f b_{eff}$
- kad se upotrebljava beton razreda čvrstoće većeg ili jednakog C55/67 i kad je:
 $0,35d \leq h_f$, tada je: $A_c = hb_{eff}$
- kad se upotrebljava beton razreda čvrstoće većeg ili jednakog C55/67 i kad je:
 $0,35d > h_f$, tada je: $A_c = 3,0h_f b_{eff}$

Određuje se za dvostruko armirani presjek jednaka najveća ploština vlačne i tlačne armature:

$$A_{s1,max} = 0,031A_c \text{ i } A_{s2,max} = 0,031A_c.$$

2.76 Moment savijanja u monolitnoj gradnji nastao djelomičnom upetošću, točka 9.2.1.2(1), NAPOMENA 1

Preporučuje se vrijednost za grede $\beta_1 = 0,25$.

2.77 Ploština donje armature na krajnjim osloncima, točka 9.2.1.4(1), NAPOMENA

Prihvata se preporučena vrijednost $\beta_2 = 0,25$, navedena u normi HRN EN 1992-1-1:2013.

2.78 Najmanja količina poprečne armature izvedene u obliku spona, točka 9.2.2(4), NAPOMENA

Prihvata se preporučena vrijednost $\beta_3 = 0,5$, navedena u normi HRN EN 1992-1-1:2013.

2.79 Koeficijent armiranja za preuzimanje poprečne sile, točka 9.2.2(5), NAPOMENA

Preporučuje se vrijednost $\rho_{w,min} = 0,15(f_{ct,m}/f_{yd})$.

2.80 Najveći uzdužni razmak između poprečnih armatura $s_{l,max}$, točka 9.2.2(6), NAPOMENA

Tablica 9.1(HR) – Najveći uzdužni razmak između poprečnih armatura

Vrijednost proračunske poprečne sile V_{Ed}	Razred tlačne čvrstoće betona	
	$\leq C50/60$ $\leq LC50/60$	$> C50/60$ $> LC50/60$
	Uzdužni razmak spona $s_{l,max}$	
$V_{Ed} \leq 0,3 V_{Rd,max}$	$0,75 d \leq 300 \text{ mm}$	$0,75 d \leq 200 \text{ mm}$
$0,3 V_{Rd,max} < V_{Ed} \leq 0,6 V_{Rd,max}$	$0,55 d \leq 300 \text{ mm}$	$0,55 d \leq 200 \text{ mm}$
$0,6 V_{Rd,max} < V_{Ed} \leq 1,0 V_{Rd,max}$	$0,30 d \leq 200 \text{ mm}$	
$d =$ proračunska visina poprečnog presjeka		

2.81 Najveći uzdužni razmak savijenih šipki $s_{b,max}$, točka 9.2.2(7), NAPOMENA

Prihvaća se preporučena vrijednost za $s_{b,max}$, navedena u normi HRN EN 1992-1-1:2013, koja je dana izrazom (9.7N) $s_{b,max} = 0,6 d (1 + \cot \alpha)$

2.82 Najveći poprečni razmak krakova spona u nizu poprečnih spona $s_{t,max}$, točka 9.2.2(8), NAPOMENA

Tablica 9.2(HR) – Najveći poprečni razmak krakova spona u nizu poprečnih spona

Vrijednost proračunske poprečne sile V_{Ed}	Razred tlačne čvrstoće betona	
	$\leq C50/60$ $\leq LC50/60$	$> C50/60$ $> LC50/60$
	Poprečni razmak spona $s_{t,max}$	
$V_{Ed} \leq 0,3 V_{Rd,max}$	$0,75 d \leq 600 \text{ mm}$	$0,75 d \leq 400 \text{ mm}$
$0,3 V_{Rd,max} < V_{Ed} \leq 0,6 V_{Rd,max}$	$0,75 d \leq 600 \text{ mm}$	$0,75 d \leq 400 \text{ mm}$
$0,6 V_{Rd,max} < V_{Ed} \leq 1,0 V_{Rd,max}$	$0,3 d \leq 300 \text{ mm}$	
$d =$ proračunska visina poprečnog presjeka		

2.83 Najveći razmak šipki $s_{max,slabs}$ punih ploča, točka 9.3.1.1(3), NAPOMENA

U područjima velikih naprezanja ($M \geq 0,75 M_{max}$) s raspodijeljenim opterećenjem, preporučuje se vrijednost $s_{max,slabs}$:

- za glavnu armaturu: $1,5 h$ ili najviše 250 mm
- za sekundarnu armaturu: $3,0 h$ ili najviše 400 mm.

U područjima manjih naprezanja ($M < 0,75 M_{max}$) s raspodijeljenim opterećenjem, preporučuje se vrijednost $s_{max,slabs}$:

- za glavnu armaturu, $3,0 h$ ili najviše 350 mm
- za sekundarnu armaturu, $3,0 h$ ili najviše 400 mm.

Za ploče nosive u dva smjera nema sekundarne armature, tj. glavna je armatura u oba smjera.

U područjima velikih napreznja ($M \geq 0,75 M_{\max}$) s koncentriranim opterećenjima, preporučuje se vrijednost $s_{\max, \text{slabs}}$:

- za glavnu armaturu: 1,5 h ili najviše 200 mm
- za sekundarnu armaturu, 2,5 h ili najviše 300 mm.

U područjima manjih napreznja ($M < 0,75 \cdot M_{\max}$) s koncentriranim opterećenjima, preporučuje se vrijednost $s_{\max, \text{slabs}}$:

- za glavnu armaturu: 2,0 h ili najviše 300 mm
- za sekundarnu armaturu: 3,0 h ili najviše 400 mm.

Oslonačke reakcije su koncentrirano opterećenje.

Oznake znače:

h ukupna debljina ploče

M_{\max} najveći moment savijanja za proračun armature u ploči.

2.84 Najmanji promjer uzdužnih šipki stupova ϕ_{\min} , točka 9.5.2(1), NAPOMENA

Preporučuje se vrijednost $\phi_{\min} = 12$ mm.

2.85 Najmanja ukupna količina uzdužne armature stupova $A_{s, \min}$, točka 9.5.2(2), NAPOMENA

Preporučuje se vrijednost $A_{s, \min} = \frac{0,15 N_{\text{Ed}}}{f_{\text{yd}}}$ ili $A_{s, \min} = 0,003 A_c$, ili 4 ϕ 12 za pravokutne presjeke ili 6 ϕ 12 za okrugle presjeke, a mjerodavna je najveća vrijednost.

2.86 Najveća ploština uzdužne armature stupova $A_{s, \max}$, točka 9.5.2(3), NAPOMENA

Prihvaća se preporučena vrijednost $A_{s, \max} = 0,04 A_c$, navedena u normi HRN EN 1992-1-1:2013. Na preklopima se $A_{s, \max}$ smije povećati na 0,08 A_c .

2.87 Najveći razmaci poprečne armature uzduž stupa $s_{\text{cl}, \text{tmax}}$, točka 9.5.3(3), NAPOMENA

Preporučuje se vrijednost $s_{\text{cl}, \text{tmax}}$ koja je najmanja od sljedećih:

- 12 puta najmanji promjer uzdužne šipke
- manja stranica presjeka stupa
- 300 mm.

2.88 Najmanja i najveća ploština vertikalne armature zida, točka 9.6.2(1), NAPOMENE 1 i 2

Prihvaća se preporučena vrijednost $A_{s,vmin} = 0,002 A_c$, navedena u normi HRN EN 1992-1-1:2013.

Prihvaća se preporučena vrijednost $A_{s,vmax} = 0,040 A_c$ izvan područja preklopa, navedena u normi HRN EN 1992-1-1:2013, osim ako se može pokazati da to ne utječe na cjelovitost betona i da je puna čvrstoća postignuta u graničnom stanju sloma. Ovo ograničenje smije se udvostručiti na preklopima.

2.89 Najmanja ploština horizontalne armature $A_{s,hmin}$, točka 9.6.3(1), NAPOMENA

Prihvaća se najmanja ploština horizontalne armature $A_{s,hmin}$ usporedna s licima zida (i slobodnim rubovima), položena uz svaku površinu i to $A_{s,hmin}$ je 25 % vertikalne armature ili $0,001 A_c$, navedena u normi HRN EN 1992-1-1:2013, a mjerodavna je veća vrijednost.

2.90 Najmanja ploština armature $A_{s,dbmin}$ zidnih nosača (ortogonalna armaturna mreža blizu svakog lica), točka 9.7(1), NAPOMENA

Prihvaća se preporučena vrijednost $A_{s,dbmin} = 0,1 \%$ ali ne manje od $150 \text{ mm}^2/\text{m}$ na svakom licu i u svakom smjeru, navedena u normi HRN EN 1992-1-1:2013.

2.91 Glavna vlačna armatura naglavnica pilota i njezin najmanji promjer šipke ϕ_{min} , točka 9.8.1(3), NAPOMENA

Preporučuje se najmanji promjer šipke $\phi_{min} = 12 \text{ mm}$.

2.92 Glavna vlačna armatura temelja stupova i zidova i njezin najmanji promjer šipke ϕ_{min} , točka 9.8.2.1(1), NAPOMENA

Preporučuje se najmanji promjer pojedinačnih šipki $\phi_{min} = 12 \text{ mm}$, a za mreže $\phi_{min} = 8 \text{ mm}$.

2.93 Najmanji promjer šipke armature veznih (temeljnih) greda ϕ_{min} , točka 9.8.3(1), NAPOMENA

Preporučuje se najmanji promjer šipke armature koja preuzima momente savijanja $\phi_{min} = 12 \text{ mm}$.

2.94 Najmanje opterećenje q_1 za vezne grede, točka 9.8.3(2), NAPOMENA

Prihvaća se preporučena vrijednost najmanjeg opterećenja q_1 prema dolje za vezne grede, ako djelovanje strojeva za zbijanje može utjecati na vezne grede $q_1 = 10,0 \text{ kN/m}$, navedena u normi HRN EN 1992-1-1:2013.

2.95 Najveći tlak temeljnog tla u graničnim stanjima q_2 i najmanji promjer šipke ϕ_{min} , točka 9.8.4(1), NAPOMENA

Preporučene su vrijednosti za $q_2 = 5 \text{ MPa}$, a za $\phi_{min} = 12 \text{ mm}$.

2.96 Najmanja ploština uzdužne armature bušenih pilota $A_{s,bpmin}$, točka 9.8.5(3), NAPOMENA

Prihvaćaju se preporučene vrijednosti navedene u normi HRN EN 1992-1-1:2013 za $A_{s,bpmin}$ u tablici 9.6(N). Tu armaturu treba biti rasporediti po opsegu presjeka. Najmanji promjer uzdužnih šipki iznosi 16 mm. Piloti trebaju imati najmanje 6 uzdužnih šipki. Svijetli razmak između šipki ne treba premašiti 200 mm, mjereno po opsegu pilota.

2.97 Obodna zatega koja se odupire vlačnoj sili, točka 9.10.2.2(2), NAPOMENA

Prihvaćaju se preporučene vrijednosti $q_1 = 10$ kN/m i $Q_2 = 70$ kN, navedene u normi HRN EN 1992-1-1:2013.

2.98 Unutarnje zatege koje se odupiru proračunskoj vlačnoj sili $F_{tie,int}$, točka 9.10.2.3(3), NAPOMENA

Prihvaća se preporučena vrijednost $F_{tie,int} = 20$ kN, navedena u normi HRN EN 1992-1-1:2013.

2.99 Najmanja sila na unutarnju liniju greda, točka 9.10.2.3(4), NAPOMENA

Prihvaćaju se preporučene vrijednosti $q_3 = 20$ kN/m i $Q_4 = 70$ kN, navedene u normi HRN EN 1992-1-1:2013.

2.100 Sustavi povezivanja zategama, točka 9.10.2.4(2), NAPOMENA

Prihvaćaju se preporučene vrijednosti $f_{tie,fac} = 20$ kN/m i $F_{tie,col} = 150$ kN, navedene u normi HRN EN 1992-1-1:2013.

2.101 Proračunska tlačna čvrstoća lakoagregatnog betona, točka 11.3.5(1)P, NAPOMENA

Prihvaća se preporučena vrijednost $\alpha_{lcc} = 0,85$, navedena u normi HRN EN 1992-1-1:2013.

2.102 Proračunska vlačna čvrstoća lakogagregatnog betona, točka 11.3.5(2)P, NAPOMENA

Prihvaća se preporučena vrijednost $\alpha_{lct} = 0,85$, navedena u normi HRN EN 1992-1-1:2013.

2.103 Odnos naprezanje – deformacija za ovijeni lakoagregatni beton, točka 11.3.7(1), NAPOMENA

Prihvaćaju se preporučene vrijednosti za k navedene u normi HRN EN 1992-1-1:2013:

$k = 1,1$ za lakoagregatni beton sa pijeskom kao sitnim agregatom

$k = 1,0$ za lakoagregatni beton (sa sitnim i krupnim agregatom).

2.104 Proračunska posmična otpornost elementa lakoagregatnog betona bez poprečne armature $V_{Ird,c}$, točka 11.6.1(1), NAPOMENA

Prihvaćaju se preporučene vrijednosti navedene u normi HRN EN 1992-1-1:2013:

$$C_{Ird,c} = 0,15/\gamma_C, \quad v_{l,min} = 0,028k^{3/2}v_{lck}^{1/2}, \quad k_1 = 0,15.$$

2.105 Faktor smanjenja za otpornost drobljenja betonskih tlačnih štapova, točka 11.6.2(1), NAPOMENA

Za elemente kod kojih se zahtijeva proračunska poprečna armatura za faktor smanjenja za otpornost drobljenja betonskih tlačnih štapova prihvaća se preporučena vrijednost ν_1 , navedena u normi HRN EN 1992-1-1:2013, iz izraza:

$$\nu_1 = 0,5 (1 - f_{ck}/250)$$

2.106 Otpornost na proboj posmikom po jedinici ploštine lakoagregatnog betona, točka 11.6.4.1(1), NAPOMENA

Prihvaća se preporučena vrijednost $k_2 = 0,08$, navedena u normi HRN EN 1992-1-1:2013.

2.107 Smanjena duktilnost nearmiranih i slabo armiranih betonskih konstrukcija, točka 12.3.1(1), NAPOMENA

Prihvaćaju se preporučene vrijednosti $\alpha_{cc,pl} = 0,8$ i $\alpha_{ct,pl} = 0,8$, navedene u normi HRN EN 1992-1-1:2013.

2.108 Presjeci izloženi djelovanju poprečne sile V_{Ed} nearmiranih i slabo armiranih betonskih konstrukcija, točka 12.6.3(2), NAPOMENA

Prihvaća se preporučena vrijednost $k = 1,5$, navedena u normi HRN EN 1992-1-1:2013.

2.109 Izmjena parcijalnih koeficijenata za armaturu, točka A.2.1(1), NAPOMENA

Za betonske konstrukcije izvedene na gradilištu prihvaća se preporučena vrijednost $\gamma_{S,red1} = 1,1$, navedena u normi HRN EN 1992-1-1:2013.

2.110 Izmjena parcijalnih koeficijenata za beton, točka A.2.1(2), NAPOMENA

Za betonske konstrukcije izvedene na gradilištu prihvaća se preporučena vrijednost $\gamma_{C,red1} = 1,4$, navedena u normi HRN EN 1992-1-1:2013.

2.111 Izmjena parcijalnih koeficijenata za materijale betonskih konstrukcija, točka A.2.2(1), NAPOMENA

Za materijale betonskih konstrukcija izvedenih na gradilištu prihvaćaju se preporučene vrijednosti $\gamma_{S,red,2} = 1,05$ i $\gamma_{C,red,2} = 1,45$, navedene u normi HRN EN 1992-1-1:2013.

2.112 Smanjenje parcijalnog koeficijenta sigurnosti za beton $\gamma_{C,red3}$, točka A.2.2(2), NAPOMENA

Ako koeficijent varijacije čvrstoće betona ne prelazi 10 % prihvaća se preporučena vrijednost smanjenog parcijalnog koeficijenta sigurnosti za beton $\gamma_{C,red3} = 1,35$, navedena u normi HRN EN 1992-1-1:2013.

2.113 Smanjenje osnovano na ocjeni čvrstoće betona u završenoj konstrukciji, točka A.2.3(1), NAPOMENE

Prihvaćaju se preporučene vrijednosti $\eta = 0,85$ i $\gamma_{C,red4} = 1,3$, navedene u normi HRN EN 1992-1-1:2013.

2.114 Svojstva armature prikladna za uporabu za temperature između – 40 °C i 100 °C, točka C.1(1), NAPOMENA

Prihvaća se preporučena vrijednost $\beta = 0,6$, navedena u normi HRN EN 1992-1-1:2013.

2.115 Ograničenja na rezultate ispitivanja svojstva armature, točka C.1(3), NAPOMENE 1 i 2

Prihvaćaju se preporučene vrijednosti za a , navedene u normi HRN EN 1992-1-1:2013.

Za f_{yk} vrijednost $a = 10$ Mpa

Za k vrijednost $a = 0$

Za ε_{uk} vrijednost $a = 0$.

Prihvaćaju se preporučene vrijednosti navedene u normi HRN EN 1992-1-1:2013 za najmanje i najveće vrijednosti f_{yk} , k i ε_{uk} dane u tablici C.3(N).

2.116 Razredi betona za trajnost, točka E.1(2), NAPOMENA

Prihvaćaju se preporučene vrijednosti naznačenih razreda čvrstoća dane u tablici E.1(N) u normi HRN EN 1992-1-1:2013.

2.117 Ploština presjeka potpovršinske armature $A_{s,surf}$, točka J.1(2), NAPOMENA

Prihvaća se preporučena vrijednost $A_{s,surfmin} = 0,01 A_{ct,ext}$, navedena u normi HRN EN 1992-1-1:2013. Pri tome je $A_{ct,ext}$ ploština vlačno napretnutog betona izvan područja spona (vidjeti sliku J.1).

2.118 Model tlačnih štapova i zatege za $h_2/h_1 < 2/3$ za ograničeni raspon vrijednosti $\tan \theta$, točka J.2.2(2), NAPOMENA

Prihvaćaju se preporučene vrijednosti za ograničenje $\tan \theta$, navedene u normi HRN EN 1992-1-1:2013. Granična donja vrijednost je $\tan \theta = 0,4$. Granična gornja vrijednost je $\tan \theta = 1$.

2.119 Kratke konzole, zatvorene horizontalne ili nagnute spona, točka J.3(2), NAPOMENA

Prihvaća se preporučena vrijednost $k_1 = 0,25$, navedena u normi HRN EN 1992-1-1:2013.

2.120 Kratke konzole, zatvorene vertikalne spona, točka J.3(3), NAPOMENA

Prihvaća se preporučena vrijednost $k_2 = 0,5$, navedena u normi HRN EN 1992-1-1:2013.

Dodatak A (obavijesni)

Točke u normi HRN EN 1992-1-1:2013 u kojima su dopušteni nacionalno određeni parametri

Norma HRN EN 1992-1-1:2013 dopušta nacionalno određene parametre u niže navedenim točkama.

Točka u normi HRN EN 1992-1-1	Točka u ovom dokumentu	Sadržaj
2.3.3(3), NAPOMENA	2.1	Utjecaji temperature i udaljenosti razdjelnica d_{joint}
2.4.2.1(1), NAPOMENA	2.2	Parcijalni koeficijent za djelovanje skupljanja u graničnom stanju nosivosti γ_{SH}
2.4.2.2(1), NAPOMENA	2.3	Parcijalni koeficijenti za prednapinjanje $\gamma_{\text{P,fav}}$
2.4.2.2(2), NAPOMENA	2.4	Parcijalni koeficijenti pri provjeri graničnog stanja stabilnosti s vanjskim prednapinjanjem, $\gamma_{\text{P,unfav}}$
2.4.2.2(3), NAPOMENA	2.5	Parcijalni koeficijenti pri provjeri lokalnih učinaka $\gamma_{\text{P,unfav}}$
2.4.2.3(1), NAPOMENA	2.6	Parcijalni koeficijent za opterećenja na zamor, $\gamma_{\text{F,fat}}$
2.4.2.4(1), NAPOMENA	2.7	Parcijalni koeficijenti za granična stanja nosivosti γ_{C} i γ_{S}
2.4.2.4(2), NAPOMENA	2.8	Parcijalni koeficijenti za materijale za provjeru graničnog stanja uporabljivosti γ_{C} i γ_{S}
2.4.2.5(2), NAPOMENA	2.9	Parcijalni koeficijent za materijale temelja
3.1.2(2)P, NAPOMENA	2.10	Najveća vrijednost razreda čvrstoća betona
3.1.2(4), NAPOMENA	2.11	Čvrstoća betona pri starosti $t > 28$ dana
3.1.6(1)P, NAPOMENA	2.12	Proračunska tlačna čvrstoća betona
3.1.6(2)P, NAPOMENA	2.13	Proračunska vlačna čvrstoća betona
3.2.2(3)P, NAPOMENA	2.14	Svojstva čelika za armiranje
3.2.7(2), NAPOMENA 1	2.15	Proračunske pretpostavke čelika za armiranje
3.3.4(5), NAPOMENA	2.16	Značajke duktilnost čelika za prednapinjanje
3.3.6(7), NAPOMENA	2.17	Proračunske pretpostavke čelika za prednapinjanje
4.4.1.2(3), NAPOMENA	2.18	Najmanji zaštitni sloj $c_{\text{min,b}}$
4.4.1.2(5), NAPOMENA	2.19	Najmanji zaštitni sloj za armaturu i prednapete natege u betonu obične težine, $c_{\text{min,dur}}$
4.4.1.2(6), NAPOMENA	2.20	Povećanje zaštitnog sloja betona, $\Delta c_{\text{dur},\gamma}$
4.4.1.2(7), NAPOMENA	2.21	Smanjenje zaštitnog sloja ako se upotrebljava nehrđajući čelik
4.4.1.2(8), NAPOMENA	2.22	Smanjenje zaštitnog sloja ako se upotrebljava beton s dodatnom zaštitom, $\Delta c_{\text{dur,add}}$
4.4.1.2(13), NAPOMENA	2.23	Povećanje najmanjeg zaštitnog sloja c_{min} pri abraziji betona
4.4.1.3(1)P, NAPOMENA	2.24	Proračunsko uzimanje u obzir odstupanja Δc_{dev}
4.4.1.3(3), NAPOMENA	2.25	Situacije kad se prihvaćeno odstupanje, Δc_{dev} , smije smanjiti
4.4.1.3(4), NAPOMENA	2.26	Povećanje zaštitnog sloja za beton koji se ugrađuje na neravnu podlogu
5.1.3(1)P, NAPOMENA	2.27	Slučajevi opterećenja i kombinacije pri proračunu konstrukcije
5.2(5), NAPOMENA	2.28	Prikaz geometrijskih nesavršenosti nagibom θ_1

Točka u normi HRN EN 1992-1-1	Točka u ovom dokumentu	Sadržaj
5.5(4), NAPOMENA	2.29	Linearni proračun s ograničenom preraspodjelom za kontinuirane grede ili ploče
5.6.3(4), NAPOMENA	2.30	Proračun prema teoriji plastičnosti i sposobnost zaokretanja
5.8.3.1(1), NAPOMENA	2.31	Pojednostavnjeni kriteriji za učinke drugog reda na vitkost
5.8.3.3(1), NAPOMENA	2.32	Globalni učinci drugog reda u zgradama
5.8.3.3(2), NAPOMENE 1 i 2	2.33	Vrijednost k_1 u izrazu (5.18)
5.8.5(1), NAPOMENA	2.34	Pojednostavnjene metode proračuna učinaka drugog reda
5.8.6(3), NAPOMENA	2.35	Parcijalni koeficijent sigurnosti za modul elastičnosti γ_{CE} koji se upotrebljava u općoj metodi proračuna učinaka drugog reda
5.10.1(6), NAPOMENA	2.36	Izbjegavanje krhkog sloma prednapetih elementa i konstrukcija
5.10.2.1(1)P, NAPOMENA	2.37	Vrijednosti k_1 i k_2 za određivanje najveće sile prednapinjanja
5.10.2.1(2), NAPOMENA	2.38	Najveća sila prednapinjanja i preopterećenje
5.10.2.2(4), NAPOMENA	2.39	Najveća sila prednapinjanja i ograničenje naprezanja u betonu
5.10.2.2(5), NAPOMENA	2.40	Povećanje naprezanje u vrijeme prijenosa prednapinjanja
5.10.3(2), NAPOMENA	2.41	Vrijednost početne sile prednapinjanja $P_{m0}(x)$
5.10.8(2), NAPOMENA	2.42	Učinci prednapinjanja
5.10.8(3), NAPOMENA	2.43	Učinci prednapinjanja
5.10.9(1)P, NAPOMENA	2.44	Učinci prednapinjanja
6.2.2(1), NAPOMENA	2.45	Proračunska posmična otpornost za elemente za koje se ne zahtijeva proračunska poprečna armatura
6.2.2(6), NAPOMENA	2.46	Elementi za koje se ne zahtijeva proračunska poprečna armatura, s opterećenjem na gornjem rubu
6.2.3(2), NAPOMENA	2.47	Ograničenje kuta θ
6.2.3(3), NAPOMENE	2.48	Elementi za koje se zahtijeva proračunska poprečna armatura
6.2.4(4), NAPOMENA	2.49	Poprečna armatura po jedinici duljine
6.2.4(6), NAPOMENA	2.50	Slučajevi kada se dodatna armatura ne zahtijeva
6.4.3(6), NAPOMENA	2.51	Približne vrijednosti β
6.4.4(1), NAPOMENA	2.52	Otpornost na posmični proboj ploča i podnožja stupova bez posmične armature
6.4.5(3), NAPOMENA	2.53	Otpornost na posmični proboj ploča i podnožja stupova sa posmičnom armaturom
6.4.5(4), NAPOMENA	2.54	Kontrolni opseg pri kojem poprečna armatura nije potrebna
6.5.2(2), NAPOMENA	2.55	Proračunska čvrstoća betonskih tlačnih štapova
6.5.4(4), NAPOMENE	2.56	Proračunska tlačna naprezanja unutar čvorova
6.5.4(6), NAPOMENA	2.57	Čvorovi koji su naprezani troosno tlačno
6.8.4(1), NAPOMENE 1 i 2	2.58	Šteta od jedine amplitude naprezanja
6.8.4(5), NAPOMENA	2.59	Smanjenje eksponenta naprezanja k_2 , zbog početka korozije
6.8.6(1), NAPOMENE	2.60	Otpornost na zamor nezavarenih vlačnih šipki i područje cikličkog naprezanja
6.8.6(3), NAPOMENA	2.61	Koeficijent smanjenja k_3 za srednju vrijednost sile prednapinjanja, P_m
6.8.7(1), NAPOMENE	2.62	Provjera betona naprezanog tlakom ili posmikom

Točka u normi HRN EN 1992-1-1	Točka u ovom dokumentu	Sadržaj
7.2(2), NAPOMENA	2.63	Ograničenje naprezanja na vrijednost $k_1 f_{ck}$ u područjima koja su izložena razredima okoliša XD, XF i XS
7.2(3), NAPOMENA	2.64	Određivanje naprezanja pri kojem linearno puzanja prelazi u nelinearno
7.2(5), NAPOMENA	2.65	Izbjegavanje neprihvatljivoga raspucavanja ili deformiranja
7.3.1(5), NAPOMENA	2.66	Granična vrijednost, w_{max} , proračunske širine pukotine
7.3.2(4), NAPOMENA	2.67	Slučajevi u kojima se ne zahtijeva najmanja armatura
7.3.4(3), NAPOMENA	2.68	Određivanje najvećih razmaka pukotina, $s_{r,max}$
7.4.2(2), NAPOMENA	2.69	Slučajevi u kojima se proračun progiba smije izostaviti
8.2(2), NAPOMENA	2.70	Svijetli razmak (horizontalni i vertikalni) između pojedinih paralelnih šipki ili horizontalnih redova paralelnih šipki
8.3(2), NAPOMENA	2.71	Dopušteni promjeri trna za savijene šipke
8.6(2), NAPOMENA	2.72	Kapacitet sidrenja jedne zavarene poprečne šipke
8.8(1), NAPOMENA	2.73	Pravila za šipke čiji je promjer veći od ϕ_{large}
9.2.1.1(1), NAPOMENA 2	2.74	Najmanja ploština uzdužne vlačne armature $A_{s,min}$
9.2.1.1(3), NAPOMENA	2.75	Najveće ploštine presjeka vlačne ili tlačne armature izvan područja nastavaka
9.2.1.2(1), NAPOMENA 1	2.76	Moment savijanja u monolitnoj gradnji nastao djelomičnom upetošću
9.2.1.4(1), NAPOMENA	2.77	Ploština donje armature na krajnjim osloncima
9.2.2(4), NAPOMENA	2.78	Najmanja količina poprečne armature izvedene u obliku spona
9.2.2(5), NAPOMENA	2.79	Koeficijent armiranja za preuzimanje poprečne sile
9.2.2(6), NAPOMENA	2.80	Najveći uzdužni razmak između poprečnih armatura $s_{l,max}$
9.2.2(7), NAPOMENA	2.81	Najveći uzdužni razmak savijenih šipki $s_{b,max}$
9.2.2(8), NAPOMENA	2.82	Najveći poprečni razmak krakova spona u nizu poprečnih spona $s_{t,max}$
9.3.1.1(3), NAPOMENA	2.83	Najveći razmak šipki $s_{max,slabs}$ punih ploča
9.5.2(1), NAPOMENA	2.84	Najmanji promjer uzdužnih šipki stupova ϕ_{min}
9.5.2(2), NAPOMENA	2.85	Najmanja ukupna količina uzdužne armature stupova $A_{s,min}$
9.5.2(3), NAPOMENA	2.86	Najveća ploština uzdužne stupova armature $A_{s,max}$
9.5.3(3), NAPOMENA	2.87	Najveći razmaci poprečne armature uzduž stupa $s_{cl,max}$
9.6.2(1), NAPOMENE 1 i 2	2.88	Najmanja i najveća ploština vertikalne armature zida
9.6.3(1), NAPOMENA	2.89	Najmanja ploština horizontalne armature $A_{s,hmin}$
9.7(1), NAPOMENA	2.90	Najmanja ploština armature $A_{s,dbmin}$ zidnih nosača (ortogonalna armaturna mreža blizu svakog lica)
9.8.1(3), NAPOMENA	2.91	Glavna vlačna armatura naglavnica pilota i njen najmanji promjer šipke ϕ_{min}
9.8.2.1(1), NAPOMENA	2.92	Glavna vlačna armatura temelja stupova i zidova i njezin najmanji promjer šipke ϕ_{min}
9.8.3(1), NAPOMENA	2.93	Najmanji promjer šipke armature veznih (temeljnih) greda ϕ_{min}
9.8.3(2), NAPOMENA	2.94	Najmanje opterećenje q_1 za vezne grede
9.8.4(1), NAPOMENA	2.95	Najveći tlak temeljnog tla u graničnim stanjima q_2 i najmanji promjer šipke ϕ_{min}
9.8.5(3), NAPOMENA	2.96	Najmanja ploština uzdužne armature bušenih pilota $A_{s,bpmin}$
9.10.2.2(2), NAPOMENA	2.97	Obodna zatega koja se odupire vlačnoj sili

Točka u normi HRN EN 1992-1-1	Točka u ovom dokumentu	Sadržaj
9.10.2.3(3), NAPOMENA	2.98	Unutarnje zatege koje se odupiru proračunskoj vlačnoj sili
9.10.2.3(4), NAPOMENA	2.99	Najmanja sila na unutarnju liniju greda
9.10.2.4(2), NAPOMENA	2.100	Sustavi povezivanja zategama
11.3.5(1)P, NAPOMENA	2.101	Proračunska tlačna čvrstoća lakoagregatnog betona
11.3.5(2)P, NAPOMENA	2.102	Proračunska vlačna čvrstoća lakoagregatnog betona
11.3.7(1), NAPOMENA	2.103	Odnos naprezanje – deformacija za ovijeni lakoagregatni beton
11.6.1(1), NAPOMENA	2.104	Proračunska posmična otpornost elementa od lakoagregatnog betona bez poprečne armature $V_{Ird,c}$
11.6.2(1), NAPOMENA	2.105	Faktor smanjenja za otpornost drobljenja betonskih tlačnih štapova
11.6.4.1(1), NAPOMENA	2.106	Otpornost na proboj posmikom po jedinici ploštine lakoagregatnog betona
12.3.1(1), NAPOMENA	2.107	Smanjena duktilnost nearmiranih i slabo armiranih betonskih konstrukcija
12.6.3(2), NAPOMENA	2.108	Presjeci izloženi djelovanju poprečne sile V_{Ed} nearmiranih i slabo armiranih betonskih konstrukcija
A.2.1(1), NAPOMENA	2.109	Izmjena parcijalnih koeficijenata za armaturu
A.2.1(2), NAPOMENA	2.110	Izmjena parcijalnih koeficijenata za beton
A.2.2(1), NAPOMENA	2.111	Izmjena parcijalnih koeficijenata za materijale betonskih konstrukcija
A.2.2(2), NAPOMENA	2.112	Smanjenje parcijalnog koeficijenta sigurnosti za beton $\gamma_{C,red3}$
A.2.3(1), NAPOMENE	2.113	Smanjenje osnovano na ocjeni čvrstoće betona u završenoj konstrukciji
C.1(1), NAPOMENA	2.114	Svojstva armature prikladna za uporabu za temperature između – 40 °C i 100 °C
C.1(3), NAPOMENE 1 i 2	2.115	Ograničenja na rezultate ispitivanja svojstva armature
E.1(2), NAPOMENA	2.116	Razredi betona za trajnost
J.1(2), NAPOMENA	2.117	Ploština presjeka potpovršinske armature $A_{s,surf}$
J.2.2(2), NAPOMENA	2.118	Model tlačnih štapova i zatege za $h_2/h_1 < 2/3$ za ograničeni raspon vrijednosti $\tan\theta$
J.3(2), NAPOMENA	2.119	Kratke konzole, zatvorene horizontalne ili nagnute spona
J.3(3), NAPOMENA	2.120	Kratke konzole, zatvorene vertikalne spona

(prazna stranica)

