

NACRT HRVATSKE NORME

nHRN EN 1993-3-2:2008/NA

ICS: 91.010.30;
91.080.30

Prvo izdanje,
veljača 2013.

Eurokod 3: Projektiranje čeličnih konstrukcija – Dio 3-2: Tornjevi, jarboli i dimnjaci – Dimnjaci – Nacionalni dodatak

Eurocode 3: Design of steel structures – Part 3-2: Towers, masts and chimneys – Chimneys – National Annex

Referencijski broj: nHRN EN 1993-3-2:2008/NA:2013 hr



HZN

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
3 Neoprečni dopunski podaci (NCCI).....	8
Dodatak A (obavijesni) Točke u normi HRN EN 1993-3-2:2008 u kojima su dopušteni nacionalno određeni parametri.....	10
Dodatak B(HR) (obavijesni) Točke u normi HRN EN 1993-3-2:2008 na koje se odnose neoprečni dopunski podaci (NCCI).....	11
Dodatak F(HR) (obavijesni) Pregledi konstrukcija tijekom uporabe	12

Predgovor

Ovaj je dokument (HRN EN 1993-3-2:2008/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 1993-3-2:2008 u Republici Hrvatskoj.

Norma HRN EN 1993-3-2:2008 istovjetna je s europskom normom EN 1993-3-2:2006.

U normi HRN EN 1993-3-2:2008 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 1993-3-2:2008 za koje je dopušteno donošenje odluka na nacionalnoj razini. U točki 2 ovog dokumenta navedene su te odluke.

Ovaj nacionalni dodatak osim toga sadržava i neoprečne dopunske podatke za primjenu norme HRN EN 1993-3-2:2008 (en: Non-contradictory complementary information – NCCI).

U Dodatku B ovoga nacionalnog dodatka navedene su točke iz norme HRN EN 1993-3-2:2008 na koje se odnose neoprečni dopunski podaci. U točki 3 ovog dokumenta navedeni su ti podaci.

1 Područje primjene

Ovaj dokument određuje vrijednosti nacionalnih parametara ili određenih postupaka uz normu HRN EN 1993-3-2:2008 i primjenjuje se zajedno s tom normom.

2 Nacionalno određeni parametri

2.1 Uporabna opterećenja platformi i ograda, točka 2.3.3.1(1), NAPOMENA

Prihvaćaju se karakteristične vrijednosti uporabnih opterećenja platformi i ograda ovako:

- uporabno opterećenje platformi:
 - 2,0 kN/m² po cijeloj površini platforme (uključuje opterećenje snijegom i ledom) ili koncentrirano opterećenje 3 kN na najnepovoljnijem mjestu (provjera se provodi za slučaj koji daje nepovoljniji učinak),
- horizontalno opterećenje ograda: 0,5 kN/m

2.2 Opterećenja ledom, točka 2.3.3.5(1), NAPOMENA

Ne navodi se više podataka o opterećenju ledom. Treba primijeniti normu HRN EN 1991-1-3:2012.

2.3 Proračunski uporabni vijek, točka 2.6(1), NAPOMENA

Prihvaća se preporučeni proračunski uporabni vijek od 30 godina.

2.4 Vanjski dodatak za koroziju c_{ext} , točka 4.2(1), NAPOMENA

Prihvaćaju se preporučene vrijednosti za vanjski dodatak za koroziju c_{ext} navedene u tablici 4.1(N) norme HRN EN 1993-3-2:2008.

2.5 Učinci prigušenja zbog međudjelovanja konstrukcijske ljuske i dimovodne cijevi, točka 5.1(1), NAPOMENA

Ne navode se dodatni podaci o učincima prigušenja zbog međudjelovanja konstrukcijske ljuske i dimovodne cijevi.

2.6 Kriteriji kada se učinci ljuske zanemaruju, točka 5.2.1(3), NAPOMENA

Prihvaćaju se preporučeni kriteriji kada se učinci ljuske zanemaruju.

2.7 Parcijalni koeficijenti γ_{M0} , γ_{M1} i γ_{M2} , točka 6.1(1)P, NAPOMENA

Prihvaćaju se preporučene vrijednosti parcijalnih koeficijenata za dimnjake $\gamma_{M0} = 1,00$, $\gamma_{M1} = 1,10$, $\gamma_{M2} = 1,25$.

2.8 Ograničenja za otvore, točka 6.2.1(6), NAPOMENA

Prihvaćaju se preporučena ograničenja za otvore.

2.9 Parcijalni koeficijenti za priključke i spojeve, točka 6.4.1(1), NAPOMENA

Prihvaćaju se vrijednosti parcijalnih koeficijenata za priključke i spojeve navedeni u točki 2.2 norme HRN EN 1993-1-8:2008/NA:2013.

2.10 Proračun vijčanih spojeva prirubnica, točka 6.4.2(1), NAPOMENA

Ne navodi se više podataka o proračunu vijčanih spojeva prirubnica.

2.11 Spoj dimnjaka na temelj ili oslonačku konstrukciju, točka 6.4.3(2), NAPOMENA 1

Matice sidrenih vijaka treba osigurati protiv odvijanja.

Sidra i matice treba odgovarajuće zaštititi od korozije.

Izlazne točke ubetoniranih čeličnih dijelova trebaju biti na visini najmanje 30 cm iznad okolnog terena. U suprotnom treba provesti posebne mjere zaštite od korozije.

Gornju plohu betonskog temelja treba izvesti s nagibom najmanje 5 % i zagladiti.

Ležajnu ploču ili ležajni prsten dimnjaka na betonskom temelju treba podliti odgovarajućim mortom za podlijevanje neposredno nakon izgradnje dimnjaka. Izradbu i ugradbu morta za podlijevanje treba izvesti prema uputama proizvođača morta.

2.12 Progib δ_{max} , točka 7.2(1), NAPOMENA

Prihvaća se preporučena granična vrijednost horizontalnog progiba $\delta_{max} = h/50$, gdje je h ukupna visina dimnjaka.

2.13 Amplitude vibracija, točka 7.2(2), NAPOMENA 2

Prihvaćaju se preporučene granične vrijednosti amplituda vibracija dane u tablici 7.1(N) norme HRN EN 1993-3-2:2008 za razrede pouzdanosti u skladu s Dodatkom A te norme.

2.14 Proračun naprezanja zamora, točka 9.1(3), NAPOMENA

Ne navodi se više podataka o modeliranju za proračun naprezanja zamora.

2.15 Oštećenje prouzročeno temperaturom, točka 9.1(4), NAPOMENA

Ne daje se više podataka o oštećenju prouzročenom temperaturom dodanom oštećenju zbog zamora kod dimnjaka izrađenih od legiranih čelika otpornih na toplinu.

2.16 Parcijalni koeficijenti za zamor γ_{FF} i γ_{MF} , točka 9.5(1), NAPOMENA

Prihvaća se preporučena vrijednosti parcijalnog koeficijenta $\gamma_{FF} = 1,0$.

Prihvaćaju se vrijednosti parcijalnih koeficijenata γ_{MF} navedene u točki 2.6 norme HRN EN 1993-1-9:2008/NA:2013.

2.17 Razlikovanje pouzdanosti za čelične dimnjake, točka A.1(1), NAPOMENA

Prihvaćaju se preporučeni razredi pouzdanosti povezani s posljedicama konstrukcijskog sloma navedeni u tablici A.1(N) norme HRN EN 1993-3-2:2008.

2.18 Parcijalni koeficijenti za djelovanja γ_G i γ_Q , točka A.2(1), NAPOMENA 2

Prihvaćaju se vrijednosti parcijalnih koeficijenata za stalna i promjenjiva djelovanja γ_G i γ_Q navedene u tablici A.2(N)(HR).

Tablica A.2(N)(HR) – Parcijalni koeficijenti za stalna (γ_G) i promjenjiva (γ_Q) djelovanja

Vrsta učinka	Razred pouzdanosti	Stalna djelovanja	Promjenjiva djelovanja
Nepovoljan	3	1,5	1,9
	2	1,3	1,5
	1	1,1	1,3
Povoljan	svi razredi	1,0	0,0
Izvanredne situacije		1,0	1,0

2.19 Proračun dinamičkog odziva za djelovanje vjetra, točka A.2(1), NAPOMENA 3

Ne navode se podaci o upotrebi proračuna dinamičkog odziva za djelovanje vjetra.

2.20 Povećanje čvrstoće zamora za posebne zahtjeve za kvalitetu, točka C.2(1), NAPOMENA

Ne navode se podaci o razmatranim razredima detalja i pripadajućim zahtjevima za povećanu kvalitetu.

3 Neoprečni dopunski podaci (NCCI)

3.1 Upućivanje na druge norme, točka 1.2

HRN EN 1991-1-3:2012,	<i>Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije – Dio 1-3: Opća djelovanja – Opterećenja snijegom</i>
HRN EN 1991-1-3:2012/NA:2012,	<i>Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije – Dio 1-3: Opća djelovanja – Opterećenja snijegom – Nacionalni dodatak</i>
HRN EN 1991-1-4:2012,	<i>Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije – Dio 1-3: Opća djelovanja – Djelovanja vjetra</i>
HRN EN 1991-1-4:2012/NA:2012,	<i>Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije – Dio 1-3: Opća djelovanja – Djelovanja vjetra – Nacionalni dodatak</i>
HRN EN 1993-1-8:2008,	<i>Eurokod 3: Projektiranje čeličnih konstrukcija – Dio 1-8: Projektiranje priključaka</i>
HRN EN 1993-1-8:2008/NA:2013,	<i>Eurokod 3: Projektiranje čeličnih konstrukcija – Dio 1-8: Projektiranje priključaka – Nacionalni dodatak</i>
HRN EN 1993-1-9:2008,	<i>Eurokod 3: Projektiranje čeličnih konstrukcija – Dio 1-9: Zamor</i>
HRN EN 1993-1-9:2008/NA:2012,	<i>Eurokod 3: Projektiranje čeličnih konstrukcija – Dio 1-9: Zamor – Nacionalni dodatak</i>

3.2 Otpornost pri zamoru i zahtjevi za kvalitetu, Dodatak C

Konstrukciju treba razmatrati kao statički opterećenu i nije potrebno provoditi ocjenjivanje zamora ako je u skladu s normom HRN EN 1993-1-9:2008 ispunjen jedan od sljedećih uvjeta:

$$\Delta\sigma \leq 26/\gamma_{Mf} \quad [\text{N/mm}^2]$$

$$N \leq 5 \times 10^6 \left(\frac{26}{\gamma_{Mf} \Delta\sigma} \right)^3 \quad [\text{N/mm}^2]$$

gdje je:

$\Delta\sigma = \sigma_{\max} - \sigma_{\min}$ razlika najvećeg i najmanjeg naprezanja zbog promjenjivog dinamičkog djelovanja za granično stanje nosivosti $[\text{N/mm}^2]$

N broj ciklusa naprezanja

γ_{Mf} parcijalni koeficijent sigurnosti za zamor.

U slučaju više promjenjivih dinamičkih djelovanja $\Delta\sigma$ se može promatrati odvojeno za svako djelovanje.

NAPOMENA: Uvjeti se temelje na ocjenjivanju zamora za najnepovoljniju kategoriju detalja 36.

3.3 Najmanja razina kvalitete zavara ljski izloženih zamoru, točka C.1(2)

Prihvaća se najmanja razina kvalitete zavara ljski izloženih zamoru B (umjesto C) u skladu s normom HRN EN ISO 5817:2008.

3.4 Izvedba – općenito, točka E.1

Vijke koji se upotrebljavaju za spojeve s prirubnicama i ostale spojeve dijelova važnih za stabilnost treba predopteretiti proračunskom silom prednapinjanja $F_{p,Cd}$ (vidjeti točku 3.6.1(2) norme HRN EN 1993-1-8:2008). Pregledima u skladu s Dodatkom F(HR) treba osigurati trajno prednapinjanje vijaka. Vijci trebaju biti dostupni duž cijelog opsega dimnjaka.

Ovo ograničenje ne treba primjenjivati za sidrene vijke.

Matice trebaju biti osigurane od odvijanja u vijčanim spojevima u kojima predopterećenje nije upotrijebljeno u proračunima otpornosti spoja na proklizavanje.

U vijčanim spojevima s vertikalno položenim vijcima izloženim vremenskim učincima vijke treba ugraditi tako da se glava nalazi iznad matice.

3.5 Pregledi konstrukcija tijekom uporabe, Dodatak F(HR)

Zahtjevi za preglede konstrukcija tijekom uporabe navedeni su u Dodatku F(HR).

Dodatak A (obavijesni)

Točke u normi HRN EN 1993-3-2:2008 u kojima su dopušteni nacionalno određeni parametri

Točka u normi HRN EN 1993-3-2	Točka u ovom dokumentu	Sadržaj
2.3.3.1(1), NAPOMENA	2.1	Uporabna opterećenja platformi i ograda
2.3.3.5(1), NAPOMENA 1	2.2	Opterećenja ledom
2.6(1), NAPOMENA	2.3	Proračunski uporabni vijek
4.2(1), NAPOMENA	2.4	Vanjski dodatak za koroziju c_{ext}
5.1(1), NAPOMENA	2.5	Učinci prigušenja zbog međudjelovanja konstrukcijske ljuske i dimovodne cijevi
5.2.1(3), NAPOMENA	2.6	Kriteriji kada se učinci ljuske zanemaruju
6.1(1)P, NAPOMENA	2.7	Parcijalni koeficijenti γ_{M0} , γ_{M1} i γ_{M2}
6.2.1(6), NAPOMENA	2.8	Ograničenja za otvore
6.4.1(1), NAPOMENA	2.9	Parcijalni koeficijenti za priključke i spojeve
6.4.2(1), NAPOMENA	2.10	Proračun vijčanih spojeva prirubnica
6.4.3(2), NAPOMENA 1	2.11	Spoj dimnjaka na temelj ili oslončačku konstrukciju
7.2(1), NAPOMENA	2.12	Progib δ_{max}
7.2(2), NAPOMENA 2	2.13	Amplitude vibracija
9.1(3), NAPOMENA	2.14	Proračun naprezanja zamora
9.1(4), NAPOMENA	2.15	Oštećenje prouzročeno temperaturom
9.5(1), NAPOMENA	2.16	Parcijalni koeficijenti za zamor γ_{Ff} i γ_{Mf}
A.1(1), NAPOMENA	2.17	Razlikovanje pouzdanosti za čelične dimnjake
A.2(1), NAPOMENA 2	2.18	Parcijalni koeficijenti za djelovanja γ_G i γ_Q
A.2(1), NAPOMENA 3	2.19	Proračun dinamičkog odziva za djelovanje vjetra
C.2(1), NAPOMENA	2.20	Povećanje čvrstoće zamora za posebne zahtjeve za kvalitetu

Dodatak B(HR)
(obavijesni)

**Točke u normi HRN EN 1993-3-2:2008 na koje se odnose
neoprečni dopunski podaci (NCCI)**

Točka u normi HRN EN 1993-3-2	Točka u ovom dokumentu	Sadržaj
1.2	3.1	Upućivanje na druge norme
Dodatak C	3.2	Otpornost pri zamoru i zahtjevi za kvalitetu
C.1(2)	3.3	Najmanja razina kvalitete zavara ljski izloženih zamoru
E.1	3.4	Izvedba – općenito
–	3.5	Dodatak F(HR) Pregledi konstrukcija tijekom uporabe

Dodatak F(HR) (obavijesni)

Pregledi konstrukcija tijekom uporabe

F.1 Općenito

Građevinsko stanje dimnjaka treba redovito pregledavati za to kvalificirana osoba i izraditi izvješće o obavljenom pregledu.

F.2 Dijelovi konstrukcije u dodiru s odvodnim dimnim plinovima

Prvi pregled dijelova konstrukcije u dodiru s odvodnim dimnim plinovima treba obaviti najkasnije 12 mjeseci nakon puštanja u rad. Tijekom tog razdoblja treba provjeravati podatke za određivanje razreda agresivnosti kemijskog djelovanja.

Pregled treba obuhvatiti izvana vidljive promjene dijelova konstrukcije u dodiru s odvodnim dimnim plinovima.

Vremenski razmaci daljnjih pregleda konstrukcije određuju se u skladu s utvrđenim razredom agresivnosti kemijskog djelovanja.

Razredba agresivnosti kemijskog djelovanja određena je u normi EN 13084-1:2007.

Za „vrlo jaki“ razred agresivnosti kemijskog djelovanja vremenski razmak pregleda treba iznositi 1 godinu, za „jaki“ 2 godine, za „srednji“ 3 godine, a za „mali“ razred agresivnosti kemijskog djelovanja vremenski razmak pregleda treba iznositi 4 godine.

Ako razred agresivnosti nije poznat, tada se on treba razmatrati kao „vrlo jaki“.

Pregledom treba biti obuhvaćen i unutarnji prohodni prostor između konstrukcijske ljuske i dimovodne cijevi.

F.3 Nosivi dijelovi konstrukcije

Prvi pregled treba obaviti najkasnije 12 mjeseci nakon montaže.

Pregled treba obuhvatiti sve dijelove koji su važni za stabilnost konstrukcije.

Vremenski razmaci pregleda nosivih dijelova konstrukcije ovise o visini dimnjaka i potrebi ocjenjivanja zamora (vidjeti točku 3.2 ovog dokumenta).

Vremenski razmak pregleda za dimnjake visine < 30 m iznosi 3 godine ako je potrebno ocjenjivanje zamora i 4 godine ako ocjenjivanje zamora nije potrebno. Vremenski razmak pregleda za dimnjake više od 30 m iznosi 2 godine ako je potrebno ocjenjivanje zamora i 3 godine ako ocjenjivanje zamora nije potrebno.

Sve vijke prednapete proračunskom silom prednapinjanja $F_{p,Cd}$ treba provjeriti 3 do 12 mjeseci nakon montaže ispitnim momentom i izraditi izvješće. Te vijke treba provjeriti i pri daljnjim redovitim pregledima.

Sve nedostatke utvrđene pregledima mjerodavne za stabilnost treba odmah ukloniti.

(prazna stranica)

(prazna stranica)

(prazna stranica)

