



TEHNIČKI PROPIS

ZA GRAĐEVINSKE KONSTRUKCIJE

- izvorni tekst s izmjenama i dopunama –

(NN 17/17, NN 75/20 i NN 7/22; na snazi od 18.01.2022.)

Legenda:

Tekst: dio propisa koji ostaje nepromijenjen (NN 17/17 i NN 75/20)

~~Tekst: dio propisa koji se briše (NN 7/22)~~

Tekst: dio propisa koji se dodaje (NN 7/22)

SADRŽAJ:

DIO PRVI	10
OPĆA PRAVILA	10
I. OPĆE ODREDBE	10
Predmet Propisa	10
Članak 1.	10
Primjena Propisa	10
Članak 2.	10
Pojmovi	10
Članak 3.	10
Prilozi Propisu	10
Članak 4.	10
Temeljni zahtjevi za građevinske konstrukcije	11
Članak 5.	11
Tehnička svojstva građevinskih konstrukcija	11
Članak 6.	11
II. PROJEKTIRANJE GRAĐEVINSKIH KONSTRUKCIJA	12
Opća pravila za projektiranje građevinskih konstrukcija	12
Članak 7.	12
Probno opterećenje konstrukcije	13
Članak 8.	13
Norme za projektiranje građevinskih konstrukcija	14
Članak 9.	14
Sadržaj projekta građevinske konstrukcije	14
Članak 10.	14
Sadržaj projekta građevinske konstrukcije izrađene od predgotovljenih elemenata	15
Članak 11.	15
Sadržaj projekta rekonstrukcije građevinske konstrukcije	15
Članak 12.	15
Djelovanja na građevinske konstrukcije	16
Članak 14.	16
III. IZVOĐENJE GRAĐEVINSKIH KONSTRUKCIJA	16
Uvjeti za izvođenje građevinskih konstrukcija	16
Članak 15.	16
Dokazivanje uporabljivosti građevinske konstrukcije	17
Članak 16.	17
Građevni proizvodi	17
Članak 17.	17
Predgotovljeni elementi	18
Članak 18.	18
Nadzor nad izvođenjem građevinskih konstrukcija	20

Članak 19.	20
IV. ODRŽAVANJE GRAĐEVINSKIH KONSTRUKCIJA	20
Opća pravila za održavanje građevinskih konstrukcija	20
Članak 20.	20
Pregledi građevinskih konstrukcija	21
Članak 21.	21
Učestalost pregleda građevinskih konstrukcija	21
Članak 22.	21
Sadržaj pregleda građevinskih konstrukcija	22
Članak 23.	22
V. REKONSTRUKCIJA, OBNOVA GRAĐEVINSKIH KONSTRUKCIJA ZGRADA NAKON POTRESA I UKLANJANJE GRAĐEVINSKE KONSTRUKCIJE	23
Rekonstrukcija građevinske konstrukcije	23
Članak 24.	23
Obnova građevinskih konstrukcija zgrada nakon potresa	24
Članak 24.a	24
Uklanjanje građevinske konstrukcije	25
Članak 25.	25
VI. PRIMJENA OSTALIH KONSTRUKCIJA, MATERIJALA I PROIZVODA	25
Ostale vrste građevinskih konstrukcija	25
Članak 26.	25
Ostale vrste materijala	25
Članak 27.	25
DIO DRUGI	26
POSEBNA PRAVILA ZA BETONSKE KONSTRUKCIJE	26
I. OPĆE ODREDBE	26
Definiranje betonske konstrukcije	26
Članak 28.	26
II. PROJEKTIRANJE BETONSKE KONSTRUKCIJE	26
Opća pravila za projektiranje	26
Članak 29.	26
Svojstva građevnih proizvoda	27
Članak 30.	27
Utjecaj okoliša	27
Članak 31.	27
III. IZVOĐENJE BETONSKE KONSTRUKCIJE	27
Zahtjevi za izvođenje betonske konstrukcije	27
Članak 32.	27
Dodatni zahtjevi	27
Članak 33.	27
Uporabljivost i ugradnja građevnih proizvoda	27

Naknadno dokazivanje tehničkih svojstava betonske konstrukcije	28
Članak 35.	28
IV. ODRŽAVANJE BETONSKIH KONSTRUKCIJA	28
Održavanje	28
Članak 36.	28
DIO TREĆI POSEBNA PRAVILA ZA ČELIČNE KONSTRUKCIJE	29
I. OPĆE ODREDBE	29
Definiranje čelične konstrukcije	29
Članak 37.	29
Izbor materijala i građevnih proizvoda	29
Članak 38.	29
II. PROJEKTIRANJE ČELIČNIH KONSTRUKCIJA	29
Opća pravila za projektiranje	29
Članak 39.	29
Proračuni mehaničke otpornosti i stabilnosti čelične konstrukcije	30
Članak 40.	30
Projektna dokumentacija za čelične konstrukcije	30
Članak 41.	30
Posebna pravila za proračun i konstruiranje čeličnih konstrukcija	31
Članak 42.	31
Posebna pravila za proračun i konstruiranje priključaka čeličnih konstrukcija	31
Članak 43.	31
Projektiranje zavarenih spojeva	32
Članak 44.	32
Projektiranje vijčanih i zakovanih spojeva	32
Članak 45.	32
Zaštita čeličnih konstrukcija od korozije	33
Članak 46.	33
III. IZVOĐENJE ČELIČNIH KONSTRUKCIJA	33
Zahtjevi za izvođenje čeličnih konstrukcija	33
Članak 47.	33
Dodatni zahtjevi	33
Članak 48.	33
Izvođenje zavarenih spojeva	33
Članak 49.	33
Izvođenje vijčanih i zakovanih spojeva	34
Članak 50.	34
IV. ODRŽAVANJE ČELIČNIH KONSTRUKCIJA	34
Dodatna pravila za održavanje čeličnih konstrukcija	34
Članak 51.	34
DIO ČETVRTI POSEBNA PRAVILA ZA SPREGNUTE KONSTRUKCIJE OD ČELIKA I BETONA	35

I. OPĆE ODREDBE	35
Definiranje spregnute konstrukcije	35
Članak 52.	35
Izbor materijala i građevnih proizvoda	35
Članak 53.	35
II. PROJEKTIRANJE SPREGNUTE KONSTRUKCIJE	35
Opća pravila za projektiranje spregnute konstrukcije	35
Članak 54.	35
Posebna pravila za projektiranje spregnute konstrukcije	35
Članak 55.	35
Sredstva za sprezanje	36
Članak 56.	36
Spregnute ploče	36
Članak 57.	36
Sredstva za sprezanje	36
Članak 58.	36
III. IZVOĐENJE SPREGNUTIH KONSTRUKCIJA	36
Izvođenje, uporabljivost i održavanje	36
Članak 59.	36
Dodatni zahtjevi	36
Članak 60.	36
IV. ODRŽAVANJE SPREGNUTIH KONSTRUKCIJA	37
Održavanje	37
Članak 61.	37
Primjena ostalih dijelova Propisa	37
Članak 62.	37
DIO PETI POSEBNA PRAVILA ZA DRVENE KONSTRUKCIJE	37
I. OPĆE ODREDBE	37
Definiranje drvene konstrukcije	37
Članak 63.	37
Primjena posebnih pravila	37
Članak 64.	37
Izbor materijala i građevnih proizvoda	38
Članak 65.	38
II. PROJEKTIRANJE DRVENIH KONSTRUKCIJA	38
Opća pravila za projektiranje drvenih konstrukcija	38
Članak 66.	38
Projektna dokumentacija za drvene konstrukcije	38
Članak 67.	38
Zaštita drvenih konstrukcija	39
Članak 68.	39

Projektiranje zaštite drvene konstrukcije	39
Članak 69.	39
Svojstva zaštitnih sredstava	40
Članak 70.	40
III. IZVOĐENJE DRVENIH KONSTRUKCIJA	40
Izvođenje drvenih konstrukcija	40
Članak 71.	40
Dodatni zahtjevi	40
Članak 72.	40
Izvođenje drvenih konstrukcija lijepljenjem	42
Članak 73.	42
Zabrane pri izvođenju drvenih konstrukcija	42
Članak 74.	42
IV. ODRŽAVANJE DRVENIH KONSTRUKCIJA	43
Dodatna pravila za održavanje drvenih konstrukcija	43
Članak 75.	43
DIO ŠESTI POSEBNA PRAVILA ZA ZIDANE KONSTRUKCIJE	44
I. OPĆE ODREDBE	44
Definiranje zidane konstrukcije	44
Članak 76.	44
Izbor materijala i građevnih proizvoda	44
Članak 77.	44
II. PROJEKTIRANJE ZIDANIH KONSTRUKCIJA	44
Opća pravila za projektiranje	44
Članak 78.	44
Ziđe	44
Članak 79.	44
Predgotovljeno ziđe	44
Članak 80.	44
Posebna pravila za zidane konstrukcije	45
Članak 81.	45
Projektiranje zidane konstrukcije s drugim vrstama konstrukcija	45
Članak 82.	45
III. IZVOĐENJE ZIDANIH KONSTRUKCIJA	46
Zahtjevi za izvođenje zidanih konstrukcija	46
Članak 83.	46
Dodatni zahtjevi	46
Članak 84.	46
Dokazivanje uporabljivosti ziđa	47
Članak 85.	47
IV. ODRŽAVANJE ZIDANIH KONSTRUKCIJA	48

Održavanje	48
Članak 86.	48
DIO SEDMI POSEBNA PRAVILA ZA GEOTEHNIČKO PROJEKTIRANJE I GEOTEHNIČKE KONSTRUKCIJE	48
Geotehnički istražni radovi i izvještaji	48
Članak 87.	48
Geotehničko projektiranje i geotehnički podaci	49
Članak 88.	49
Geotehnički dio građevinskog projekta	50
Članak 89.	50
Glavni građevinski projekt	50
Članak 90.	50
Izvođenje posebnih geotehničkih radova	52
Članak 91.	52
DIO OSMI POSEBNA PRAVILA ZA POTRESNO OTPORNE GRAĐEVINSKE KONSTRUKCIJE	53
Projektiranje potresne otpornosti građevinskih konstrukcija	53
Članak 92.	53
Proračun mehaničke otpornost i stabilnost građevinskih konstrukcija	53
Članak 93.	53
Proračun mješovitih konstrukcija zgrada	53
Članak 94.	53
DIO DEVETI POSEBNA PRAVILA ZA ALUMINIJSKE KONSTRUKCIJE	54
I. OPĆE ODREDBE	54
Definiranje aluminijske konstrukcije	54
Članak 95.	54
Izbor materijala i građevnih proizvoda	54
Članak 96.	54
II. PROJEKTIRANJE ALUMINIJSKIH KONSTRUKCIJA	54
Opća pravila za projektiranje aluminijskih konstrukcija	54
Članak 97.	54
Posebna pravila za projektiranje aluminijskih konstrukcija	55
Članak 98.	55
Profili s prekinutim toplinskim mostom	55
Članak 99.	55
III. IZVOĐENJE ALUMINIJSKIH KONSTRUKCIJA	55
Zahtjevi za izvođenje aluminijske konstrukcije	55
Članak 100.	55
Dodatni zahtjevi za izvođenje aluminijske konstrukcije	55
Članak 101.	55
IV. ODRŽAVANJE ALUMINIJSKIH KONSTRUKCIJA	56
Održavanje	56
DIO DESETI PRIJELAZNE I ZAVRŠNE ODREDBE	56

Nedatirane hrvatske norme	56
Članak 103.	56
Prestanak važenja propisa	56
Članak 104.	56
Notifikacija	57
Članak 105.	57
Stupanje na snagu Propisa	57
Članak 106.	57
Članak 4. iz NN 75/20	57
Članak 4. iz NN 7/22	58
PRILOG I.	59
POPIS NORMA ZA PROJEKTIRANJE GRAĐEVINSKIH KONSTRUKCIJA	59
I.1 OSNOVE PROJEKTIRANJA, DJELOVANJA NA KONSTRUKCIJE I PLANIRANJE UPORABNOG VIJEKA KONSTRUKCIJA	59
I.1.1 Osnove projektiranja i djelovanja na konstrukcije	59
I.1.2 Planiranje uporabnog vijeka konstrukcija	60
I.2. PROJEKTIRANJE BETONSKIH KONSTRUKCIJA	60
I.3. PROJEKTIRANJE ČELIČNIH KONSTRUKCIJA	61
I.4. PROJEKTIRANJE SPREGNUTIH ČELIČNO-BETONSKIH KONSTRUKCIJA	64
I.5. PROJEKTIRANJE DRVENIH KONSTRUKCIJA	64
I.6. PROJEKTIRANJE ZIDANIH KONSTRUKCIJA	64
I.7. GEOTEHNIČKO PROJEKTIRANJE	65
I.8. PROJEKTIRANJE POTRESNO OTPORNIH GRAĐEVINSKIH KONSTRUKCIJA	65
I.9. PROJEKTIRANJE ALUMINIJSKIH KONSTRUKCIJA	66
I.10. ISPITIVANJE KONSTRUKCIJA POKUSNIM OPTEREĆENJEM	67
PRILOG II.	67
POPIS NORMA ZA IZVOĐENJE I ODRŽAVANJE GRAĐEVINSKIH KONSTRUKCIJA	67
II.1 OSNOVE IZVOĐENJA I ODRŽAVANJA KONSTRUKCIJA	67
II.1.1 Izvođenje	67
II.1.2 Održavanje	67
II.2 POPIS NORMA ZA BETONSKE KONSTRUKCIJE	68
II.2.1 Zavarivanje	68
II.2.2 Izvođenje i održavanje betonskih konstrukcija	68
II.3 POPIS NORMA ZA ČELIČNE KONSTRUKCIJE	68
II.3.1 Nelegirani konstrukcijski čelici	68
II.3.2 Mehanički spojni elementi	68
II.3.3 Izvođenje čeličnih konstrukcija	68
II.4 POPIS NORMA ZA SPREGNUTE ČELIČNO-BETONSKE KONSTRUKCIJE	73
II.5 POPIS NORMA ZA DRVENE KONSTRUKCIJE	73
II.5.1 Trajnost drva	73
II.5.2 Zaštitna sredstva	73

II.5.3 Izvođenje i održavanje drvenih konstrukcija	73
II.6 POPIS NORMA ZA GEOTEHNIČKO PROJEKTIRANJE I GEOTEHNIČKE KONSTRUKCIJE	73
II.6.1 Geotehničko istraživanje i ispitivanje	73
II.6.2 Izvedba posebnih geotehničkih radova	76
II.7 POPIS NORMA ZA ALUMINIJSKE KONSTRUKCIJE	76
II.7.1 Popis normi prema radnim operacijama	76
II.7.1.1 Priprema	76
II.7.1.2 Zavarivanje	76
II.7.1.3 Ispitivanja	78
II.7.2 Zaštita od korozije	79
PRILOG III.	79
RAZINE OBNOVE POTRESOM OŠTEĆENIH KONSTRUKCIJA ZGRADA U ODNOSU NA MEHANIČKU	
OTPORNOST I STABILNOST	79
RAZINE OBNOVE POTRESOM OŠTEĆENIH KONSTRUKCIJA ZGRADA U ODNOSU NA MEHANIČKU	
OTPORNOST I STABILNOST	87
III.1. Područje Grada Zagreba, Krapinsko-zagorske županije, Zagrebačke županije, Sisačko-moslavačke županije i Karlovačke županije	87
III.2. Razredba oštećenja zgrade prema EMS-98	91

DIO PRVI

OPĆA PRAVILA

I. OPĆE ODREDBE

Predmet Propisa

Članak 1.

Ovim se Tehničkim propisom (u daljnjem tekstu: Propis), u okviru ispunjavanja temeljnih zahtjeva za građevinu, propisuju tehnička svojstva za građevinske konstrukcije u građevinama (u daljnjem tekstu: građevinske konstrukcije), zahtjevi za projektiranje, izvođenje, održavanje, uklanjanje te drugi zahtjevi za građevinske konstrukcije, svojstva koja moraju imati građevni proizvodi u odnosu na njihove bitne značajke i drugi zahtjevi za građevne proizvode namijenjene ugradnji u građevinske konstrukcije (u daljnjem tekstu: građevni proizvodi).

Primjena Propisa

Članak 2.

(1) Ovaj Propis se primjenjuje na konstrukcijske i nekonstrukcijske elemente građevine, a konstrukcijski i nekonstrukcijski elementi moraju biti mehanički otporni i stabilni te je za njih potrebno dokazati otpornost, uporabljivost, trajnost i požarnu otpornost u skladu s njihovom namjenom u konstrukciji.

(2) Ovaj Propis odnosi se na nove i rekonstruirane građevinske konstrukcije.

(3) Građevinske konstrukcije na koje se primjenjuje ovaj Propis jesu: betonske konstrukcije, čelične konstrukcije, spregnute konstrukcije od čelika i betona, drvene konstrukcije, zidane konstrukcije, geotehničko projektiranje i geotehničke konstrukcije, potresno otporne građevinske konstrukcije, aluminijske konstrukcije te ostale konstrukcije.

Pojmovi

Članak 3.

(1) Pojmovi uporabljeni u ovom Propisu imaju značenje određeno propisima kojima se uređuje područje gradnje te posebnim propisima kojima se uređuje područje građevnih proizvoda.

(2) Pojmovi uporabljeni u posebnim pravilima ovoga Propisa za pojedine vrste građevinskih konstrukcija imaju značenje određeno u hrvatskoj normi HRN EN 1990 te hrvatskim normama nizova HRN EN 1991, HRN EN 1992, HRN EN 1993, HRN EN 1994, HRN EN 1995, HRN EN 1996, HRN EN 1997, HRN EN 1998 i HRN EN 1999.

Prilozi Propisu

Članak 4.

Sastavni prilozi ovoga Propisa su:

- Prilog I. – »Popis normi za projektiranje građevinskih konstrukcija«
- Prilog II. – »Popis normi za izvođenje i održavanje građevinskih konstrukcija«.
- Prilog III. – Razine obnove potresom oštećenih konstrukcija zgrada u odnosu na mehaničku otpornost i stabilnost.

Temeljni zahtjevi za građevinske konstrukcije

Članak 5.

(1) Projektiranje, izvođenje, održavanje, uvjeti korištenja i uklanjanje građevine moraju biti takvi da se ispune zahtjevi propisani ovim Propisom.

(2) Građevinska konstrukcija, u smislu ovoga Propisa, je skup građevinskih elemenata raspoređenih i povezanih na projektom određen način, na konačnom mjestu u građevini, čija je osnovna svrha, ispunjavanje temeljnog zahtjeva mehaničke otpornosti i stabilnosti građevine i dijela temeljnog zahtjeva sigurnosti u slučaju požara.

(3) Ispunjavanje temeljnog zahtjeva mehaničke otpornosti i stabilnosti građevine i dijela temeljnog zahtjeva sigurnosti u slučaju požara, koji se odnosi na očuvanje nosivosti građevinske konstrukcije u slučaju požara tijekom određenog vremena utvrđenog posebnim propisom (u daljnjem tekstu: otpornost na požar), postiže se građevinskom konstrukcijom koja ima tehnička svojstva i ispunjava zahtjeve propisane ovim Propisom.

(4) Građevinska konstrukcija mora imati tehnička svojstva i ispunjavati druge zahtjeve propisane ovim Propisom.

Tehnička svojstva građevinskih konstrukcija

Članak 6.

(1) Tehnička svojstva građevinske konstrukcije moraju biti takva da tijekom trajanja građevine, uz propisano odnosno projektom određeno izvođenje i održavanje građevinske konstrukcije, ona podnese sve utjecaje uobičajene uporabe i utjecaje okoliša, tako da tijekom izvođenja i uporabe predvidiva djelovanja na građevinu ne prouzroče:

- rušenje cijele građevine ili nekog njezinog dijela
- velike deformacije u stupnju koji nije prihvatljiv
- oštećenja na drugim dijelovima građevine, instalacijama ili ugrađenoj opremi kao rezultat velike deformacije nosive konstrukcije
- oštećenja kao rezultat nekog događaja, u mjeri koja je nerazmjerna izvornom uzroku i
- vibracije konstrukcije koje ugrožavaju sigurnost konstrukcije ili izazivaju neugodu kod korisnika građevine.

(2) Tehnička svojstva građevinske konstrukcije, uz uvjete iz stavka 1. ovog članka, moraju biti takva da se u slučaju požara očuva nosivost konstrukcije ili njezinog dijela tijekom određenog vremena propisanog posebnim propisom.

(3) Tehnička svojstva iz stavaka 1. i 2. ovoga članka postižu se projektiranjem i izvođenjem građevinske konstrukcije u skladu s odredbama ovoga Propisa.

(4) Očuvanje tehničkih svojstava iz stavaka 1. i 2. ovoga članka postiže se održavanjem građevinske konstrukcije u skladu s odredbama ovoga Propisa.

(5) Ako građevinska konstrukcija ima tehnička svojstva propisana stavcima 1. i 2. ovoga članka, podrazumijeva se da građevina ispunjava temeljni zahtjev mehaničke otpornosti i stabilnosti te da ima propisanu otpornost na požar.

(6) Kada je, sukladno posebnim propisima, potrebna dodatna zaštita građevinske konstrukcije radi ispunjavanja zahtjeva otpornosti na požar, ta zaštita smatrat će se sastavnim dijelom tehničkog rješenja građevinske konstrukcije.

(7) Tehnička svojstva građevinske konstrukcije moraju biti takva, da građevinska konstrukcija ispunjava zahtjeve ovoga Propisa i zahtjeve posebnih propisa kojima se uređuje ispunjavanje drugih temeljnih zahtjeva za građevinu.

II. PROJEKTIRANJE GRAĐEVINSKIH KONSTRUKCIJA

Opća pravila za projektiranje građevinskih konstrukcija

Članak 7.

(1) Projektiranjem građevinskih konstrukcija moraju se za fazu izvođenja i za projektirani (proračunski) uporabni vijek građevine predvidjeti svi utjecaji na građevinsku konstrukciju koji proizlaze iz načina i redoslijeda građenja, predvidivih djelovanja i utjecaja na građevinu.

(2) Projektom građevinske konstrukcije dokazuje se, u skladu s ovim Propisom, da će građevina tijekom izvođenja i projektiranog (proračunskog) uporabnog vijeka ispunjavati temeljni zahtjev mehaničke otpornosti i stabilnosti, otpornost na požar te druge temeljne zahtjeve u skladu s posebnim propisima.

(3) Ako normom na koju upućuje ovaj Propis ili posebnim propisom nije drukčije propisano, uporabni vijek građevine iz stavka 1. ovoga članka je najmanje 50 godina.

(4) Kada je, radi ispunjavanja zahtjeva ovoga Propisa potrebna dodatna zaštita građevinske konstrukcije, ta zaštita će se smatrati sastavnim dijelom tehničkog rješenja građevinske konstrukcije.

(5) Projektiranje građevinske konstrukcije provodi se temeljem prethodnih istraživanja. Obim i vrstu potrebnih istražnih radova određuje projektant, sukladno konkretnoj situaciji i značajkama građevine.

(6) Građevinski projekt – projekt građevinske konstrukcije mora sadržavati dokaze o mehaničkoj otpornosti i stabilnosti privremenih i pomoćnih konstrukcija koje tijekom izvođenja osiguravaju stabilnost građevinske konstrukcije koja se izvodi, te konstrukcije, okolnih građevina i/ili okolnog tla.

(7) Iznimno od stavka 6. ovoga članka, građevinski projekt – projekt građevinske konstrukcije zgrade ne mora sadržavati dokaze o mehaničkoj otpornosti i stabilnosti privremenih i pomoćnih konstrukcija koje tijekom izvođenja osiguravaju stabilnost građevinske konstrukcije koja se izvodi. Odluku o ovome donosi projektant građevinske konstrukcije, sukladno konkretnoj situaciji i značajkama zgrade.

(8) Mehanička otpornost i stabilnost te otpornost na požar dokazuju se u glavnom projektu, proračunima nosivosti i uporabljivosti građevinske konstrukcije ili drugim primjerenim postupcima, i to za sva predvidiva djelovanja i utjecaje na građevinu.

(9) Iznimno od stavka 8. ovoga članka, otpornost na požar se ne mora dokazivati ako posebnim propisom nije određeno vrijeme očuvanja nosivosti građevinske konstrukcije u slučaju požara za tu građevinu.

(10) Proračuni iz stavka 8. ovoga članka provode se primjenom prikladnih proračunskih postupaka koji se po potrebi dopunjuju ispitivanjima, pri čemu se u obzir uzimaju svi mjerodavni parametri.

(11) Proračunske metode i modeli moraju odgovarati ponašanju građevinske konstrukcije tijekom građenja i u uporabi, uzimajući u obzir pouzdanost ulaznih podataka i točnost izvedbe.

(12) U projektu se određuje možebitna potreba provedbe probnog opterećenja kako bi se prije uporabe građevine utvrdilo i ocijenilo ponašanje građevinske konstrukcije u odnosu na projektom predviđene pretpostavke.

Probno opterećenje konstrukcije

Članak 8.

(1) Probno opterećenje konstrukcije projektant definira u projektu, a kada je potrebno i razrađuje, u skladu s odredbama ovoga Propisa te normama na koje isti upućuje.

(2) Probno opterećenje provodi se kad je to predviđeno projektom, a obvezno kod:

- cestovnih i pješačkih mostova s rasponom 15 m i većim
- željezničkih mostova s rasponom 10 m i većim
- tribina u sportskim građevinama na kojima je projektom predviđeno zadržavanje 1000 ili više osoba
- konstrukcija raspona 30 m i većeg
- nosača kranskih staza raspona 15 m i većeg ili za kranove nosivosti 20 t i više
- konstrukcija javnih građevina na kojima je projektom predviđeno zadržavanje 1000 ili više osoba
- konstrukcija javnih građevina pod kojima je projektom predviđeno zadržavanje 1000 ili više osoba
- konstrukcija brana akumulacija
- konstrukcija spremnika zapremine 1000 m³ i veće i
- konstrukcija spremnika za skladištenje opasnih i zapaljivih tvari, zapremnine 20 m³ i veće.

(3) Probno opterećenje provodi se prema projektu građevinske konstrukcije, odredbama ovoga Propisa te normama na koje isti upućuje.

(4) Posebnim pravilima propisanim ovim Propisom za pojedine vrste konstrukcija dani su dodatni zahtjevi za probno opterećenje posebnih vrsta konstrukcija koje nisu obuhvaćene popisom iz stavka 2. ovog članka.

Norme za projektiranje građevinskih konstrukcija

Članak 9.

- (1) Na projektiranje građevinskih konstrukcija primjenjuju se hrvatske norme iz Priloga I. ovoga Propisa, odnosno pravila koja su propisana posebnim pravilima za pojedine vrste konstrukcija.
- (2) U projektu građevinske konstrukcije moraju biti navedene primijenjene datirane važeće norme.
- (3) Projektiranje građevinskih konstrukcija i zahvata koji nisu obuhvaćeni hrvatskim normama i pravilima iz ovoga Propisa, može se provoditi prema pravilima struke, ako ista nisu u suprotnosti s tim normama i pravilima.
- (4) U slučaju iz stavka 3. ovoga članka, projektant je dužan korištena pravila struke kratko opisati i obrazložiti uz navođenje izvornih dokumenata gdje su ista detaljno opisana.
- (5) Dopuštena je primjena i drugih pravila projektiranja građevinskih konstrukcija koja se razlikuju od pravila danih hrvatskim normama iz Priloga I. ovoga Propisa, odnosno posebnim pravilima propisanim ovim Propisom za pojedine vrste konstrukcija, ako se dokaže da se primjenom tih drugih pravila ispunjavaju zahtjevi ovoga Propisa najmanje na razini pouzdanosti određenoj hrvatskim normama iz Priloga I. ovoga Propisa, odnosno posebnim pravilima propisanim ovim Propisom za pojedine vrste konstrukcija, osim ako ovim Propisom nije drukčije određeno.
- (6) Za konstrukcije izrazito visokog rizika (velike brane, nuklearne elektrane, LNG terminali, podvodni naftovodi i plinovodi i sl.) u pravilu se primjenjuju, uz pravila iz hrvatskih normi iz Priloga I. ovoga Propisa, i posebna pravila projektiranja kao i posebna pravila dokazivanja ispunjavanja temeljnog zahtjeva mehaničke otpornosti i stabilnosti te otpornost na požar za takve građevine.

Sadržaj projekta građevinske konstrukcije

Članak 10.

- (1) Građevinski projekt – projekt građevinske konstrukcije koji je sastavni dio glavnog projekta građevine mora biti izrađen sukladno posebnom propisu koji uređuje obvezni sadržaj i opremanje projekata građevina.
- (2) Građevinski projekt – projekt građevinske konstrukcije, uz uvjet iz stavka 1. ovoga članka, dodatno mora sadržavati u:
1. tehničkom opisu:
 - a) opis načina izvođenja građevinske konstrukcije i ugradnje pojedinih građevnih proizvoda
 - b) razred izloženosti dijelova građevinske konstrukcije i
 - c) opis mjera zaštite konstrukcije.
 2. proračunu mehaničke otpornosti i stabilnosti podatke o temeljnom tlu, potresnom, temperaturnom, snježnom i vjetrovnom području te zahtijevanoj otpornosti na požar.
 3. programu kontrole i osiguranja kvalitete građevinske konstrukcije:

- a) kontrolu građevnih proizvoda koji se ugrađuju u građevinsku konstrukciju, koju treba provesti prije ugradnje i
- b) druge uvjete značajne za ispunjavanje zahtjeva propisanih ovim Propisom i posebnim propisima.

(3) Zahtjevi iz stavka 2. ovoga članka, ovisno o uvjetima, postupcima i drugim okolnostima građenja mogu biti detaljnije razrađeni u izvedbenom projektu građevinske konstrukcije.

(4) Posebnim pravilima propisanim ovim Propisom dodatno je propisan sadržaj glavnog projekta za pojedine vrste građevinskih konstrukcija.

Sadržaj projekta građevinske konstrukcije izrađene od predgotovljenih elemenata

Članak 11.

Osim odredaba članka 10. ovoga Propisa, projekt građevinske konstrukcije izvedene od predgotovljenih elemenata, obvezno mora sadržavati:

- opis svojstava predgotovljenih elemenata te načina njihove proizvodnje odnosno izrade, kontrole tijekom izrade i dokazivanja uporabljivosti ako su proizvedeni ili se izrađuju prema projektu konstrukcije
- tehničko rješenje ugradnje predgotovljenih elemenata u građevinsku konstrukciju, uključivo proračun i zahtijevana svojstva materijala spojeva te način povezivanja s ostalim elementima građevinske konstrukcije
- tehničko rješenje prijenosa i prijevoza predgotovljenih elemenata (mjesto oslanjanja i vješanja i opis sustava podizanja, položaj elemenata prilikom prijenosa i prijevoza, put prijevoza, i drugo), te projektiranu težinu i dopuštena odstupanja težine elemenata i
- prikaz rasporeda oslonaca, potrebnih potpora, sustava i drugih mjera za osiguravanje stabilnosti i sprječavanja oštećivanja predgotovljenih elemenata tijekom prijenosa, prijevoza, ugrađivanja i spajanja.

Sadržaj projekta rekonstrukcije građevinske konstrukcije

Članak 12.

(1) Osim odredaba članka 10. ovoga Propisa, projekt rekonstrukcije građevine, kojom se mijenja građevinska konstrukcija, obvezno sadrži podatke o utvrđenim zatečenim tehničkim svojstvima građevinske konstrukcije za stvarno izvedeno stanje građevinske konstrukcije.

(2) Zatečena tehnička svojstva za stvarno izvedeno stanje građevinske konstrukcije prije početka projektiranja rekonstrukcije, utvrđuju se obaveznim očevidom na građevini, uvidom u dokumentaciju građevine, uzimanjem uzoraka, ispitivanjima uzoraka i dijelova građevinske konstrukcije, proračunima ili na drugi primjereni način.

Građevni proizvodi

Članak 13.

(1) Svojstva građevnih proizvoda u odnosu na njihove bitne značajke za namjeravanu uporabu građevine, predvidiva djelovanja i utjecaje okoliša na građevinu u njezinom projektiranom

(proračunskom) uporabnom vijeku moraju se odrediti u programu kontrole i osiguranja kvalitete iz projekta građevinske konstrukcije.

(2) Ako je projektirani (proračunski) uporabni vijek građevine duži od projektiranog (proračunskog) uporabnog vijeka građevnog proizvoda projektom se moraju odrediti uvjeti i način njegove zamjene.

(3) Uvjeti za ugradnju, uporabu i održavanje građevnih proizvoda moraju se odrediti u projektu građevinske konstrukcije ako se građevni proizvod izrađuje na gradilištu, ili u pogonu izvan gradilišta u svrhu ugradnje u konkretnu građevinu.

(4) Program kontrole i osiguranja kvalitete, koji se odnosi na građevne proizvode, mora sadržavati odredbe iz posebnog propisa.

(5) Zahtjevi koji nisu bili poznati u vrijeme izrade glavnog projekta ili nisu bili obuhvaćeni glavnim projektom, moraju se razraditi u izvedbenom projektu.

(6) Odredba stavka 5. ovoga članka odnosi se i na slučaj kada program kontrole i osiguranja kvalitete nije potpun i cjelovit ili ne sadrži sve propisane dijelove.

(7) Stavljanje na tržište odnosno stavljanje na raspolaganje na tržište građevnih proizvoda namijenjenih ugradnji u građevinsku konstrukciju provodi se u skladu s posebnim propisima kojima se uređuju građevni proizvodi.

Djelovanja na građevinske konstrukcije

Članak 14.

(1) Proračuni mehaničke otpornosti i stabilnosti građevinske konstrukcije moraju se provesti za sva predvidiva djelovanja i utjecaje na građevinu tijekom svih faza izvođenja i uporabe.

(2) Za određivanje djelovanja na građevinske konstrukcije primjenjuju se hrvatske norme iz Priloga I. ovoga Propisa, odnosno posebna pravila propisana ovim Propisom za pojedine vrste konstrukcija.

III. IZVOĐENJE GRAĐEVINSKIH KONSTRUKCIJA

Uvjeti za izvođenje građevinskih konstrukcija

Članak 15.

(1) Izvođenjem građevinskih konstrukcija mora se osigurati da građevinska konstrukcija ima tehnička svojstva i da ispunjava druge zahtjeve propisane ovim Propisom u skladu s tehničkim rješenjem građevine i uvjetima za građenje danim projektom, te da se omogući očuvanje tih svojstava i uporabljivost građevine tijekom njezinog trajanja.

(2) Pri izvođenju građevinske konstrukcije izvođač je dužan pridržavati se projekta građevinske konstrukcije i uputa odnosno tehničkih uputa proizvođača za ugradnju i uporabu građevnih proizvoda te odredaba ovoga Propisa.

(3) Uvjeti za izvođenje građevinske konstrukcije određuju se programom kontrole i osiguranja kvalitete koji je sastavni dio glavnog projekta – projekta građevinske konstrukcije, najmanje u skladu s odredbama posebnih pravila propisanim ovim Propisom za pojedine vrste konstrukcija.

(4) Ako je tehničko rješenje građevinske konstrukcije, odnosno ako su uvjeti u kojima se izvode radovi i druge okolnosti koje mogu biti od utjecaja na tehnička svojstva građevinske konstrukcije, takvi, da nisu obuhvaćeni posebnim pravilima za pojedine vrste konstrukcija, tada se programom kontrole i osiguranja kvalitete moraju urediti posebni uvjeti građenja kojima se ispunjava zahtjev iz stavka 3. ovoga članka.

(5) Ovisno o uvjetima, postupcima i drugim okolnostima građenja, prilikom izvođenja građevinskih konstrukcija moraju biti ispunjeni i uvjeti za izvođenje koji su određeni detaljnijom razradom programa kontrole i osiguranja kvalitete iz izvedbenog projekta.

(6) Za izvođenje primjenjuju se pravila dana u hrvatskim normama iz Priloga II. ovoga Propisa, odnosno posebnim pravilima propisanim ovim Propisom za pojedine vrste konstrukcija ili jednakovrijedna.

(7) Jednakovrijednim iz stavka 6. ovoga članka smatra se tehnička specifikacija koja postavlja jednake ili strože zahtjeve od onih danim normom na koju upućuje ovaj Propis.

(8) U projektu građevinske konstrukcije moraju biti navedene primijenjene datirane važeće norme.

Dokazivanje uporabljivosti građevinske konstrukcije

Članak 16.

(1) Radi utvrđivanja tehničkih svojstava građevinske konstrukcije potrebno je prikupiti odgovarajuće podatke o građevinskoj konstrukciji u opsegu i mjeri koji omogućavaju procjenu stupnja ispunjavanja temeljnog zahtjeva mehaničke otpornosti i stabilnosti, požarne otpornosti i drugih temeljnih zahtjeva za građevinu prema odredbama posebnih propisa.

(2) Dokazivanje uporabljivosti građevinske konstrukcije treba provesti uzimajući pri tome u obzir:

- zapise u građevinskom dnevniku o svojstvima i drugim podacima o građevnim proizvodima ugrađenim u građevinsku konstrukciju
- rezultate kontrole koja se sukladno ovom Propisu obvezno provodi prije ugradnje građevnih proizvoda u građevinsku konstrukciju
- dokaze uporabljivosti (rezultate ispitivanja, zapise o provedenim postupcima i dr.) koje je izvođač osigurao tijekom izvođenja građevinske konstrukcije
- rezultate probnog opterećenja građevinske konstrukcije ili njezinih dijelova i
- uvjete građenja i druge okolnosti koje prema građevinskom dnevniku i drugoj dokumentaciji koju izvođač mora imati na gradilištu te dokumentaciju koju izdaje proizvođač građevnog proizvoda, a mogu utjecati na tehnička svojstva građevinske konstrukcije.

Građevni proizvodi

Članak 17.

(1) Građevni proizvodi koji se ugrađuju u građevinsku konstrukciju moraju imati svojstva u odnosu na njihove bitne značajke određena projektom građevinske konstrukcije, posebnim pravilima propisanim ovim Propisom za pojedine vrste konstrukcija i posebnim propisima kojima je uređeno područje građevnih proizvoda.

- (2) Svojstva građevnih proizvoda u odnosu na njihove bitne značajke koji se ugrađuju u građevinsku konstrukciju moraju ispunjavati zahtjeve propisane ovim Propisom.
- (3) Tvornički proizveden građevni proizvod može se ugraditi u građevinsku konstrukciju ako je za njega dokazana uporabljivost u skladu s projektom građevinske konstrukcije i ako ispunjava zahtjeve posebnog propisa kojim je uređeno područje građevnih proizvoda.
- (4) Građevni proizvod izrađen na gradilištu ili u pogonu izvan gradilišta u svrhu ugradnje u konkretnu građevinu može se ugraditi u građevinsku konstrukciju ako je za njega dokazana uporabljivost u skladu s projektom građevinske konstrukcije.
- (5) Građevni i drugi proizvodi od kojih se izvode građevinske konstrukcije moraju biti međusobno usklađeni na način da nakon izvođenja građevinske konstrukcije osiguravaju ispunjavanje zahtjeva određenih ovim Propisom.
- (6) Neposredno prije ugradnje građevnih proizvoda obvezno se provode kontrolna ispitivanja u skladu s programom kontrole i osiguranja kvalitete iz projekta građevinske konstrukcije, ili na temelju odredbi iz posebnih pravila propisanim ovim Propisom za pojedine vrste konstrukcija, ili u slučaju sumnje.
- (7) Uzimanje uzoraka, priprema uzoraka i ispitivanje građevnih proizvoda, ovisno o vrsti proizvoda, provodi se prema normama za ispitivanje, odnosno metodom iz programa kontrole i osiguranja kvalitete iz projekta građevinske konstrukcije.
- (8) Zabranjena je ugradnja proizvoda koji nije zadovoljio zahtjeve kontrole prije ugradnje. Takvi proizvodi moraju se ukloniti s gradilišta.

Predgotovljeni elementi

Članak 18.

- (1) Predgotovljeni element u smislu ovog Propisa je element izrađen ili proizveden na mjestu različitom od konačnog mjesta u građevini, izrađen na gradilištu ili u pogonu izvan gradilišta u svrhu njegove ugradnje u konkretnu građevinu ili proizveden u tvornici predgotovljenih elemenata.
- (2) Svojstva predgotovljenog elementa u odnosu na njegove bitne značajke i drugi zahtjevi te dokazivanje uporabljivosti predgotovljenog elementa izrađenog prema projektu građevinske konstrukcije, određuju se odnosno provode u skladu s tim projektom te posebnim propisom kojim je uređeno područje građevnih proizvoda.
- (3) Svojstva predgotovljenog elementa u odnosu na njegove bitne značajke i drugi zahtjevi te ocjenjivanje i provjera stalnosti svojstava predgotovljenog elementa proizvedenog prema tehničkoj specifikaciji, određuju se odnosno provodi prema toj specifikaciji te odredbama posebnog propisa kojim je uređeno područje građevnih proizvoda.
- (4) Svojstva predgotovljenih elemenata u odnosu na njihove bitne značajke moraju ispunjavati opće i posebne zahtjeve bitne za njihovu krajnju namjenu u građevini, i moraju biti specificirana u projektu građevinske konstrukcije.
- (5) Dokazivanje uporabljivosti predgotovljenog elementa izrađenog prema projektu građevinske konstrukcije, a koji se izrađuje na gradilištu ili u pogonu izvan gradilišta u svrhu

ugradnje u konkretnu građevinu, uključuje zahtjeve za izvođačevu kontrolu te nadzor pogona izvan gradilišta i nadzor izvođačeve kontrole.

(6) Predgotovljeni element izrađen prema projektu građevinske konstrukcije označava se na otpremnici i na samom elementu sukladno oznaci iz projekta.

(7) Predgotovljeni element proizveden prema tehničkoj specifikaciji označava se na otpremnici i na samom elementu sukladno odredbama te specifikacije, a u skladu s posebnim propisom kojim je uređeno područje građevnih proizvoda.

(8) Za predgotovljeni element moraju se dokazati tehnička svojstva i ponašanje za cijeli životni ciklus elementa, što podrazumijeva izradu, prienos, odlaganje na odlagalištu, prijevoz do gradilišta, ugradnju, uporabu, održavanje i razgradnju.

(9) Pri izvođenju građevinske konstrukcije s predgotovljenim elementima treba odgovarajuće primijeniti pravila određena ovim Propisom te pojedinosti koje se odnose na:

- cijeli životni ciklus elemenata
- sastavne građevne proizvode uključujući spojeve te tehničke specifikacije kojima se ocjenjuje i provjerava stalnost svojstava tih proizvoda i
- uporabu i održavanje, dane projektom građevinske konstrukcije i/ili tehničkom uputom odnosno uputom za ugradnju i uporabu.

(10) Predgotovljeni element izrađen u skladu s projektom građevinske konstrukcije smije se ugraditi u građevinsku konstrukciju ako je stalnost svojstava građevnih proizvoda namijenjenih za ugradnju u građevinsku konstrukciju, spojnih sredstava i zaštitnih sredstava ocijenjena i provjerena i ako je uporabljivost predgotovljenog elementa dokazana na način određen projektom građevinske konstrukcije i ovim Propisom.

(11) Predgotovljeni element proizveden prema tehničkoj specifikaciji za kojeg je stalnost svojstava ocijenjena i provjerena na način određen posebnim propisom kojim je uređeno područje građevnih proizvoda, smije se ugraditi u građevinsku konstrukciju ako je sukladan zahtjevima projekta te građevinske konstrukcije.

(12) Rukovanje, skladištenje i zaštita predgotovljenog elementa treba biti u skladu sa zahtjevima iz projekta građevinske konstrukcije, odgovarajućim tehničkim specifikacijama za taj predgotovljeni element te odredbama ovoga članka.

(13) Izvođač mora prije početka ugradnje u građevinsku konstrukciju provjeriti je li izrađeni odnosno proizvedeni predgotovljeni element u skladu sa zahtjevima iz projekta građevinske konstrukcije te je li tijekom rukovanja i skladištenja predgotovljenog elementa došlo do njegovog oštećivanja, deformacije ili druge promjene koja bi mogla utjecati na tehnička svojstva građevinske konstrukcije.

(14) Nadzorni inženjer neposredno prije ugradnje predgotovljenog elementa u građevinsku konstrukciju mora provesti provjere i dokumentirati nalaze u skladu s odredbama članka 19. stavaka 4. i 5. ovoga Propisa.

Nadzor nad izvođenjem građevinskih konstrukcija

Članak 19.

(1) Nadzor nad izvođenjem građevinskih konstrukcija provodi se sukladno odredbama posebnog propisa koji uređuje stručni nadzor građenja.

(2) Za građevine sa složenim građevinskim konstrukcijama projektant konstrukcije može u glavnom projektu tražiti provođenje projektantskog nadzora nad izvođenjem određenih radova, što mora posebno ugovoriti s investitorom pisanim ugovorom.

(3) Građevine sa složenim građevinskim konstrukcijama iz stavka 2. ovoga članka su one za koje je propisana provedba kontrole projekta glede mehaničke otpornosti i stabilnosti, sukladno posebnom propisu koji uređuje područje kontrole projekata.

(4) Nadzorni inženjer neposredno prije ugradnje građevnog proizvoda u građevinsku konstrukciju mora:

- provjeriti je li za građevni proizvod, izrađen prema projektu građevinske konstrukcije, dokazana njegova uporabljivost u skladu s projektom
- provjeriti postoji li za građevni proizvod proizveden prema tehničkoj specifikaciji valjana prateća dokumentacija i oznaka u skladu s posebnim propisima kojima se uređuje područje građevnih proizvoda, te je li građevni proizvod sukladan zahtjevima iz projekta građevinske konstrukcije
- provjeriti je li građevni proizvod postavljen u skladu s projektom građevinske konstrukcije ili s uputom odnosno tehničkom uputom za ugradnju i uporabu i
- dokumentirati nalaze svih provedenih provjera zapisom u građevinski dnevnik.

(5) Iznimno od stavka 4. podstavka 2. ovoga članka za građevni proizvod koji se zakonito prodaje u drugoj državi članici Europske unije i koji je u skladu sa zakonom kojim se uređuju građevni proizvodi stavljen na raspolaganje na tržište unutar granica Republike Hrvatske, a za koji proizvod nije sastavljena izjava o svojstvima te koji nije označen »C« oznakom, nadzorni inženjer neposredno prije ugradnje građevnog proizvoda u građevinsku konstrukciju mora provjeriti postoji li uz takav građevni proizvod prateća dokumentacija propisana tim zakonom.

IV. ODRŽAVANJE GRAĐEVINSKIH KONSTRUKCIJA

Opća pravila za održavanje građevinskih konstrukcija

Članak 20.

(1) Građevinska konstrukcija održava se na način da se tijekom trajanja građevine očuvaju njezina tehnička svojstva i ispunjavaju zahtjevi određeni projektom građevine i ovim Propisom, te drugi temeljni zahtjevi koje građevina mora ispunjavati u skladu s posebnim propisima.

(2) Građevinska konstrukcija koja je izvedena u skladu s ranije važećim propisima održava se na način da se tijekom trajanja građevine očuvaju njezina tehnička svojstva i ispunjavaju zahtjevi određeni projektom građevine i propisima u skladu s kojima je građevinska konstrukcija izvedena.

(3) Uz odredbe dane ovim Propisom, održavanje građevinskih konstrukcija mora se provoditi i sukladno odredbama posebnog propisa koji uređuje održavanje građevina.

(4) Za održavanje građevinskih konstrukcija primjenjuju se pravila dana u hrvatskim normama iz Priloga II. ovoga Propisa, odnosno posebnim pravilima propisanim ovim Propisom za pojedine vrste konstrukcija ili jednakovrijedna.

(5) Jednakovrijednim iz stavka 4. ovoga članka smatra se tehnička specifikacija koja postavlja jednake ili strože zahtjeve od onih danim normom na koju upućuje ovaj Propis.

(6) U projektu građevinske konstrukcije moraju biti navedene primijenjene datirane važeće norme.

Pregledi građevinskih konstrukcija

Članak 21.

(1) U okviru redovitog održavanja građevinske konstrukcije provode se redoviti pregledi, koji se obzirom na vremenske intervale provođenja pregleda i obim radnji provode kao:

1. osnovni pregledi koji obuhvaćaju minimalno radnje iz članka 23. stavka 1. ovoga Propisa
2. glavni pregledi koji obuhvaćaju minimalno radnje iz članka 23. stavka 2. ovoga Propisa
3. dopunski pregledi koji se provode za pojedine građevinske konstrukcije sukladno posebnim pravilima propisanim ovim Propisom za pojedine vrste konstrukcija.

(2) Izvanredno održavanje građevinske konstrukcije provodi se poslije izvanrednih događaja, sukladno odredbama posebnog propisa koji uređuje održavanje građevina.

(3) Osim za građevine koje se obzirom na zahtjevnost postupka u vezi s gradnjom prema odredbama Zakona o gradnji svrstavaju u građevine 1., 2. i 3. skupine, vlasnik je dužan i za građevine sa složenim građevinskim konstrukcijama iz članka 19. stavka 3. ovoga Propisa, izraditi plan i program održavanja koji određuje koje će se radnje redovitog održavanja provoditi u razdoblju od pet godina, uzimajući u obzir pripadne specifičnosti građevine.

(4) Za građevine sa složenim građevinskim konstrukcijama, vlasnik građevine mora voditi i čuvati dokumentaciju o održavanju u kontinuitetu rednih brojeva i datuma provedenih radnji, koja sadrži sve podatke o izvršenim pregledima i provedenim radovima, podatke o svojstvima građevnih proizvoda koji su ugrađeni u konstrukciju tijekom održavanja, radovima na ugradnji, izvješćima o ispitivanjima koja su provedena tijekom održavanja, osobama koje su provodile održavanje, projektima koji su izrađeni u svrhu održavanja građevine te ostaloj dokumentaciji kojom je tijekom održavanja građevinske konstrukcije bilo potrebno dokazati uporabljivost konstrukcije.

Učestalost pregleda građevinskih konstrukcija

Članak 22.

Vremenski razmak između pojedinih redovitih pregleda građevinske konstrukcije ne smije biti duži od:

1. osnovni pregledi – 1 godina (odnosno kraće prema pravilima danim posebnim dijelovima ovog Propisa za pojedine vrste konstrukcija)

2. glavni pregledi – 10 godina za zgrade, a 5 godina za mostove, tornjeve i druge inženjerske građevine
3. dopunski pregledi – prema posebnim pravilima propisanim ovim Propisom za pojedine vrste konstrukcija.

Sadržaj pregleda građevinskih konstrukcija

Članak 23.

(1) Osnovni pregledi građevinskih konstrukcija iz članka 21. stavka 1. podstavka 1. ovoga Propisa, kojima je svrha utvrđivanje općeg stanja konstrukcije, moraju obuhvatiti uvid u raspoloživu dokumentaciju i vizualni pregled stanja glavnih elemenata konstrukcije koji su bitni za nosivost i otpornost na požar konstrukcije u cjelini te za pravilno funkcioniranje građevine (spojevi glavnih nosivih elemenata, potporni elementi, glavni nosači, zatege, i sl.), a čijim otkazivanjem može biti ugrožena sigurnost korisnika građevine i/ili prouzročena značajna materijalna šteta.

(2) Glavni pregledi građevinskih konstrukcija iz članka 21. stavka 1. podstavka 2. ovoga Propisa, kojima je svrha utvrđivanje stanja konstrukcije i materijala, obavezno moraju obuhvatiti kontrolu:

- temelja – pregled stanja dostupnih dijelova temelja, a za temelje u vodi i podvodni pregled te posrednu kontrolu putem provjere ispravnosti geometrije ostalih dijelova građevine
- stanja elemenata nosive konstrukcije – detaljan pregled obavezan je za elemente konstrukcije koji su bitni za nosivost konstrukcije u cjelini te za pravilno funkcioniranje građevine (spojevi glavnih nosivih elemenata, potporni elementi, glavni nosači, zatege, i sl.), a čijim otkazivanjem može biti ugrožena sigurnost korisnika građevine i/ili prouzročena značajna materijalna šteta
- geometrije konstrukcije, koja je obavezna za sve one dijelove čija bi promjena oblika ili dimenzija u odnosu na izvorno izvedeno stanje mogla utjecati na sigurnost ili funkcionalnost građevine
- stanja ležajeva i oslonaca – pravilnost položaja, pritegnutost, čistoća, oštećenja i funkcionalnost
- stanja zaštite od korozije
- stanja otpornosti na požar (premazi, zaštitne obloge, zaštitni slojevi, i sl.)
- stanja sustava za odvodnju i drenažu
- stanja priključaka instalacija i opreme na elemente konstrukcije
- brtvljenja odnosno provjetravanja kod sandučastih elemenata
- stanja elemenata za osiguranje konstrukcije i ljudi, kao što su ograde, penjalice, leđnici, vodilice i
- ugrađene opreme za opažanje i mjerenje ponašanja građevinske konstrukcije (monitoring).

(3) Kod provedbe osnovnih pregleda iz stavka 1. ovoga članka, ukoliko se utvrde nedostaci koji mogu imati utjecaja na ispunjavanje zahtjeva mehaničke otpornosti i stabilnosti te otpornosti na požar, potrebno je provesti dodatne kontrole i ispitivanja.

(4) Kod provedbe glavnih pregleda konstrukcije, utvrđivanje činjenica iz stavka 2. ovoga članka provodi se vizualnim pregledom, mjerenjima, ispitivanjima te uvidom u dokumentaciju građevine, uređaja i opreme (projektne dokumentacije, građevinski dnevnik, izjave, potvrde, izvješća, fotodokumentacija, nalozi, zapisnici, otpremnice, i sl.) te na drugi prikladan način.

(5) Ako se pregledom utvrde nedostaci u tehničkim svojstvima građevinske konstrukcije, mora se provesti naknadno dokazivanje da građevinska konstrukcija u zatečenom stanju ispunjava minimalno zahtjeve propisa i pravila u skladu s kojima je projektirana i izvedena.

(6) U slučaju da se pokaže da zatečena tehnička svojstva građevinske konstrukcije ne zadovoljavaju zahtjeve propisa i pravila u skladu s kojima je konstrukcija projektirana i izvedena, potrebno je provesti zahvate (popravci, sanacija, adaptacija, rekonstrukcija) kojima se tehnička svojstva građevinske konstrukcije dovode na razinu koja zadovoljava minimalno zahtjeve tih propisa i pravila, ili je ukloniti.

(7) Za provedbu zahvata iz stavka 6. ovoga članka potrebno je izraditi odgovarajući projekt.

V. REKONSTRUKCIJA, OBNOVA GRAĐEVINSKIH KONSTRUKCIJA ZGRADA NAKON POTRESA I UKLANJANJE GRAĐEVINSKE KONSTRUKCIJE

Rekonstrukcija građevinske konstrukcije

Članak 24.

(1) Prije pristupanja rekonstrukciji građevinske konstrukcije, pri čemu se podrazumijeva konstrukcija u cijelosti ili samo neki njen nosivi dio, projektant rekonstrukcije treba prethodno ocijeniti primjerenost građevine za rekonstrukciju te odrediti obim potrebnih prethodnih istraživanja koji će biti podloga za izradu projekta rekonstrukcije.

(2) Nakon rekonstrukcije građevine građevinska konstrukcija čiji je sastavni dio mora imati tehnička svojstva propisana ovim Propisom.

(3) Iznimno od stavka 2. ovoga članka, nakon rekonstrukcije građevine građevinska konstrukcija kojom se ne utječe bitno na tehnička svojstva građevinske konstrukcije, mora imati najmanje tehnička svojstva koja je imala prije rekonstrukcije (u daljnjem tekstu: zatečena tehnička svojstva).

(4) Smatra se da rekonstrukcija građevine nema bitan utjecaj na tehnička svojstva građevinske konstrukcije ako su zatečena tehnička svojstva vezana za mehaničku otpornost i stabilnost zadovoljavajuća ili ako se mijenjaju do uključivo 10% (na primjer: promjena mase građevine, promjena položaja središta masa ili središta krutosti, promjena računskih vrijednosti reznih sila u proračunskim presjecima, i sl.), što treba dokazati u projektu.

(5) Odredba stavka 3. ovoga članka ne primjenjuje se na:

- nove dijelove građevinske konstrukcije koji nastaju rekonstrukcijom

- višestruke rekonstrukcije građevine kojima se mijenjaju zatečena tehnička svojstva građevinske konstrukcije u cjelini odnosno njezinih pojedinih dijelova, koja svojstva su vezana za mehaničku otpornost i stabilnost građevine
- rekonstrukciju građevine kojoj je građevinska konstrukcija oštećena tako da postoji opasnost za život i zdravlje ljudi, okoliš, prirodu, druge građevine i stvari ili stabilnost tla na okolnom zemljištu
- rekonstrukciju građevine kojoj je prema projektnom zadatku cilj produljenje vijeka trajanja građevine
- rekonstrukcije energetskih građevina, građevina za skladištenje zapaljivih tekućina, plinova i toksičnih materijala, građevina radija i televizije, telekomunikacija, građevina u kojima se okuplja veći broj ljudi (na primjer: kinodvorane, kazališta, sportske i izložbene građevine, fakulteti, škole, zdravstveni objekti, i sl.), građevina interventnih službi (vatrogasne, hitne pomoći, javne i nacionalne sigurnosti, i sl.), građevina s više od deset etaža, i sl. i
- rekonstrukciju građevine javne namjene za koju je projekt izrađen prije 8. listopada 1964. godine, u kojem slučaju građevina nakon rekonstrukcije mora imati seizmičku otpornost prema ovom Propisu i
- rekonstrukciju stambenih, višestambenih i poslovnih građevina te obiteljskih kuća, za koje je projekt izrađen prije 8. listopada 1964. godine, u kojem slučaju rekonstrukcijom treba kod provjere proračunske potresne otpornosti za granično stanje znatnog oštećenja postići indeks znatnog oštećenja konstrukcije (IZO) najmanje 0,75. Granično stanje znatnog oštećenja definirano je u HRN EN 1998-3. U ovom slučaju obvezna je osim provjere graničnog stanja znatnog oštećenja i provjera graničnog stanja ograničenog oštećenja prema HRN EN 1998-3 za potresno djelovanje određeno za potres s poredbenom vjerojatnosti premašaja od 10% u 10 godina (poredbeno povratno razdoblje 95 godina) i faktor važnosti za zgrade prema HRN EN 1998-1.

Obnova građevinskih konstrukcija zgrada nakon potresa

Članak 24.a

- (1)** Obnova potresom oštećenih građevinskih konstrukcija zgrada obuhvaća popravak i pojačanja konstrukcijskih i/ili nekonstrukcijskih elemenata s razinom obnove koja je primjerena opasnosti područja, oštećenju zgrada i potresnom riziku zgrade, a vezano za potresnu oštetljivost zgrade i njezinu namjenu.
- (2)** Razine obnove građevinskih konstrukcija zgrade nakon potresa za određena područja propisane su u Prilogu III. ovoga Propisa.
- (3)** Obnovom građevinske konstrukcije zgrade u skladu s Prilogom III. ovoga Propisa ne smije se nepovoljno utjecati na ispunjavanje ostalih temeljnih zahtjeva u odnosu na razinu na kojoj su bili ispunjeni prije potresa.
- (4)** Obnova se provodi na razinu potresne otpornosti prema Prilogu III. ovoga Propisa ili na razinu potresne otpornosti koja je bila propisana u trenutku kada je zgrada izgrađena, s time da je mjerodavan stroži kriterij potresne otpornosti.

(5) Indeks znatnog oštećenja konstrukcije (IZO) u smislu članka 24. stavka 5. podstavka 7. i tablice III.1 Priloga III. ovoga Propisa je omjer proračunske potresne otpornosti i zahtjeva za konstrukciju za granično stanje znatnog oštećenja. Kod određivanja otpornosti i zahtjeva potrebno je uključiti faktor važnosti konstrukcije prema HRN EN 1998-1.

(6) Proračunska potresna otpornost je vrijednost potresnog djelovanja iskazanog kao vršno ubrzanje tla tipa A za koje konstrukcija doseže granično stanje znatnog oštećenja.

(7) Zahtjev za konstrukciju za granično stanje znatnog oštećenja je poredbeno potresno djelovanje koje se iskazuje kao poredbeno vršno ubrzanje tla tipa A za poredbeno povratno razdoblje 475 godina (vjerojatnost premašaja 10% u 50 godina).

Uklanjanje građevinske konstrukcije

Članak 25.

(1) Uklanjanje građevinske konstrukcije izvodi se prema projektu uklanjanja građevine, a uklanjanje ili zamjena pojedinih dijelova građevinske konstrukcije kod rekonstrukcije izvodi se prema projektu rekonstrukcije građevine.

(2) Projekt uklanjanja mora imati sadržaj propisan posebnim zakonom kojim je uređena gradnja građevina, a na sadržaj projekta uklanjanja primjenjuju se pravila propisana posebnim propisom kojim je uređen obavezan sadržaj i opremanje projekata građevina.

VI. PRIMJENA OSTALIH KONSTRUKCIJA, MATERIJALA I PROIZVODA

Ostale vrste građevinskih konstrukcija

Članak 26.

Na tehnička svojstva, zahtjeve za projektiranje, izvođenje, uporabljivost, održavanje, preglede i ispitivanje, uklanjanje te druge zahtjeve za ostale vrste konstrukcija koje nisu izrijekom navedene u ovom Propisu, primjenjuju se opće odredbe ovog Propisa, uz specifičnosti dane u posebnim pravilima propisanim ovim Propisom, ovisno o vrsti konstrukcije i materijalima od kojih je ista izrađena.

Ostale vrste materijala

Članak 27.

Dopuštena je primjena građevinskih konstrukcija izrađenih od ostalih vrsta materijala i građevnih proizvoda, koji nisu zasebno navedeni u posebnim pravilima propisanim ovim Propisom za pojedine vrste konstrukcija, ako tehnička svojstva, projektiranje, izvođenje, uporabljivost, održavanje, preglede i ispitivanja te uklanjanje tih konstrukcija ispunjavaju zahtjeve dane općim pravilima ovoga Propisa.

DIO DRUGI

POSEBNA PRAVILA ZA BETONSKE KONSTRUKCIJE

I. OPĆE ODREDBE

Definiranje betonske konstrukcije

Članak 28.

- (1) Betonska konstrukcija je konstrukcija od nearmiranog, armiranog ili prednapetog betona.
- (2) Betonska konstrukcija je konstrukcija s običnim, laganim i teškim betonom.
- (3) Za betonske konstrukcije rabe se materijali i građevni proizvodi koji su navedeni u hrvatskoj normi HRN EN 1992-1-1 (beton, čelik za armiranje, čelik za prednapinjanje, uređaji za prednapinjanje, predgotovljeni betonski elementi), a čija su svojstva u skladu s odgovarajućim tehničkim specifikacijama na koje upućuje ova hrvatska norma i poseban propis.

II. PROJEKTIRANJE BETONSKE KONSTRUKCIJE

Opća pravila za projektiranje

Članak 29.

- (1) Za projektiranje betonske konstrukcije primjenjuju se pravila iz članka 7. do 14. ovoga Propisa i dodatno ova posebna pravila.
- (2) Za projektiranje betonskih konstrukcija primjenjuje se hrvatska norma HRN EN 1990 i hrvatske norme nizova HRN EN 1991, HRN EN 1992, HRN EN 1997 i HRN EN 1998, s pripadajućim nacionalnim dodacima te normama na koje ove norme upućuju.
- (3) Popis normi za projektiranje betonskih konstrukcija dan je u Prilogu I. ovoga Propisa.
- (4) Kod rekonstrukcija betonskih konstrukcija povećanje nosivosti elemenata provodi se sljedećim uobičajenim metodama:
 - povećanje presjeka betonskog elementa skidanjem zaštitnog sloja betona, dodavanje armature usidrene u postojeći beton i dobetoniranje dodatnog sloja betona
 - vanjsko prednapinjanje postojećeg presjeka ili povećanog presjeka, uzdužno i/ili poprečno
 - vanjsko lijepljenje čeličnih ploča na postojeći presjek
 - primjena polimera ojačanih vlaknima (engl. Fibre Reinforced Polymer, FRP) koji se lijepe na pripremljenu betonsku površinu.
- (5) Za dokaze graničnih stanja nosivosti i uporabljivosti mogu se koristiti i druga pravila koja nisu navedena u ovom Propisu.

Svojstva građevnih proizvoda

Članak 30.

(1) Svojstva betona u odnosu na njegove bitne značajke specificiraju se prema odgovarajućim tehničkim specifikacijama za beton.

(2) Svojstva čelika za armiranje u odnosu na njegove bitne značajke specificiraju se prema odgovarajućim tehničkim specifikacijama za čelik za armiranje betona.

(3) Svojstva čelika za prednapinjanje u odnosu na njegove bitne značajke specificiraju se prema odgovarajućim tehničkim specifikacijama za čelik za prednapinjanje.

(4) Svojstva predgotovljenih betonskih elemenata u odnosu na njihove bitne značajke specificiraju se prema odgovarajućim tehničkim specifikacijama za građevne proizvode od kojih se element sastoji te prema odgovarajućoj tehničkoj specifikaciji za predgotovljene betonske elemente.

Utjecaj okoliša

Članak 31.

Betonska konstrukcija koja je izložena utjecajima okoliša, uslijed čega postoji opasnost od korozije armature, mora se projektirati prema odredbama hrvatske norme HRN 1128.

III. IZVOĐENJE BETONSKE KONSTRUKCIJE

Zahtjevi za izvođenje betonske konstrukcije

Članak 32.

Za izvođenje betonskih konstrukcija primjenjuju se zahtjevi iz članka 15. do 19. ovoga Propisa i dodatni zahtjevi iz članka 33. ovoga Propisa.

Dodatni zahtjevi

Članak 33.

Izvođenje betonske konstrukcije mora biti prema hrvatskim normama HRN EN 13670 i HRN EN 13670/NA.

Uporabljivost i ugradnja građevnih proizvoda

Članak 34.

(1) Uporabljivost građevnih proizvoda koji se ugrađuju u betonsku konstrukciju dokazuje se u skladu sa zahtjevima članka 17. i 18. ovoga Propisa.

(2) Svojstva građevnih proizvoda tijekom izvođenja betonske konstrukcije održavaju se u skladu s uputom odnosno tehničkom uputom za ugradnju i uporabu

(3) Ugradnja betona, armature i predgotovljenih betonskih elemenata u betonsku konstrukciju provodi se prema hrvatskim normama HRN EN 13670 i HRN EN 13670/NA.

(4) Kontrola betona prije ugradnje u betonsku konstrukciju, provodi se u skladu s odgovarajućim tehničkim specifikacijama za beton, hrvatskim normama HRN EN 13670 i HRN EN 13670/NA te ovim Propisom.

(5) Kontrola čelika za armiranje, čelika za prednapinjanje, armature i predgotovljenih betonskih elemenata, prije ugradnje provodi se prema hrvatskim normama HRN EN 13670 i HRN EN 13670/NA te ovim Propisom.

Naknadno dokazivanje tehničkih svojstava betonske konstrukcije

Članak 35.

(1) Dodatno, osim zahtjeva iz članka 16. ovoga Propisa za betonsku konstrukciju koja nema projektom predviđena tehnička svojstva ili se ista ne mogu utvrditi zbog nedostatka potrebne dokumentacije, mora se naknadnim ispitivanjima i naknadnim proračunima utvrditi tehnička svojstva betonske konstrukcije.

(2) Dodatno, za slučaj nepotvrđivanja zahtijevanog razreda tlačne čvrstoće betona treba na dijelu konstrukcije u koji je ugrađen beton nepotvrđenog razreda tlačne čvrstoće provesti naknadno ispitivanje tlačne čvrstoće betona u konstrukciji prema nizu hrvatskih norma HRN EN 12504 i ocjenu sukladnosti prema hrvatskoj normi HRN EN 13791 i normama na koje te norme upućuju, ili jednakovrijedno.

IV. ODRŽAVANJE BETONSKIH KONSTRUKCIJA

Održavanje

Članak 36.

Na održavanje betonskih konstrukcija primjenjuju se pravila propisana člancima 20. do 23. ovoga Propisa.

DIO TREĆI

POSEBNA PRAVILA ZA ČELIČNE KONSTRUKCIJE

I. OPĆE ODREDBE

Definiranje čelične konstrukcije

Članak 37.

Čelična konstrukcija je građevinska konstrukcija izrađena od čelika, koja se može sastojati od:

- proizvoda od čelika (toplo i hladno oblikovani čelični profili, limovi, trake, šipke, žice, čelični lijev)
- spojnih elemenata
- dodatnog materijala za zavarivanje
- vlačnih elemenata visoke čvrstoće
- konstrukcijskih ležajeva
- drugih građevnih proizvoda za koje su zahtjevi propisani ovim Propisom radi ugradnje zajedno s proizvodima iz podstavaka 1. do 5. ovoga članka.

Izbor materijala i građevnih proizvoda

Članak 38.

Za čelične konstrukcije rabe se materijali i građevni proizvodi koji su navedeni u hrvatskim normama niza HRN EN 1993, a čija su svojstva u skladu s odgovarajućim tehničkim specifikacijama na koje upućuje ova hrvatska norma i posebni propisi.

II. PROJEKTIRANJE ČELIČNIH KONSTRUKCIJA

Opća pravila za projektiranje

Članak 39.

(1) Za projektiranje čeličnih konstrukcija primjenjuju se pravila iz članaka 7. do 14. ovoga Propisa i dodatno ova posebna pravila.

(2) Za projektiranje čeličnih konstrukcija primjenjuje se hrvatska norma HRN EN 1990 i hrvatske norme nizova HRNEN 1991, HRN EN 1993, HRN EN 1997 i HRN EN 1998, s pripadajućim nacionalnim dodacima te normama na koje ove norme upućuju.

(3) Za projektiranje čeličnih konstrukcija na djelovanje požara primjenjuje se hrvatska norma HRN EN 1993-1-2, s pripadajućim nacionalnim dodatkom te normama na koje ova norma upućuje.

(4) Popis normi za projektiranje čeličnih konstrukcija dan je u Prilogu I. ovoga Propisa.

Proračuni mehaničke otpornosti i stabilnosti čelične konstrukcije

Članak 40.

(1) Kod proračuna mehaničke otpornosti i stabilnosti čelične konstrukcije provode se sljedeće provjere:

- opća provjera nosivosti
- provjera stabilnosti (globalne i lokalne)
- provjera uporabljivosti
- provjera nosivosti na zamor i
- provjera sigurnosti protiv prevrtanja, klizanja i odizanja konstrukcije na osloncima.

(2) Kod provjere graničnog stanja nosivosti konstrukcije, sekundarna se naprezanja uslijed upetosti u priključcima rešetkastih konstrukcija mogu zanemariti ako su zadovoljeni uvjeti iz hrvatske norme HRN EN 1993-1-8. Ova naprezanja moraju se uzeti u obzir pri provjerama zamora.

(3) Zaostala naprezanja uslijed zavarivanja ili oblikovanja elemenata, u proračunu se u pravilu uzimaju u obzir samo posredno, kao imperfekcije pri provjerama stabilnosti.

(4) Pri provjeri graničnog stanja uporabljivosti konstrukcije ne uzimaju se u obzir dinamički koeficijenti, osim kada je to posebno propisano hrvatskim normama iz Priloga I. ovoga Propisa (na primjer: kod željezničkih mostova).

(5) Pri provjeri mehaničke otpornosti i stabilnosti konstrukcije za vrijeme izrade, prijevoza i montaže treba dokazati da u ovim fazama neće doći do prekoračenja uvjeta nosivosti ili stabilnosti niti do nastanka trajnih deformacija konstrukcije.

(6) Provjere sigurnosti protiv prevrtanja, klizanja i odizanja konstrukcije na osloncima provode se za najnepovoljniju kombinaciju opterećenja, isključujući moguća povoljna promjenjiva djelovanja.

Projektna dokumentacija za čelične konstrukcije

Članak 41.

(1) Projekt čelične konstrukcije mora osim sadržajati propisanog člankom 10. ovoga Propisa sadržavati osobito:

- pregledne nacрте u kojima su, uz osnovne propisane dijelove, sa svim kotama i profilima elemenata, prikazani i svi elementi globalne i lokalne stabilizacije čelične konstrukcije
- nacрте i proračune svih priključaka i oslonaca nosive čelične konstrukcije i
- točne oznake materijala za sve elemente, spojna sredstva i dodatni materijal čelične konstrukcije, sukladno normama iz Priloga II. ovoga Propisa.

(2) Računske provjere mehaničke otpornosti i stabilnosti u projektu čelične konstrukcije opremaju se odgovarajućim skicama sa svim potrebnim mjerama i oznakama te s jasnom sljedivošću geometrije konstrukcije.

Posebna pravila za proračun i konstruiranje čeličnih konstrukcija

Članak 42.

- (1) Debljina elemenata nosive čelične konstrukcije izrađene od toplo oblikovanih profila i limova ne smije biti manja od 3 mm. Za čelične konstrukcije izrađene od hladno oblikovanih elemenata debljine manje od 3 mm odgovarajuće se primjenjuju pravila iz hrvatske norme HRN EN 1993-1-3.
- (2) Čelične konstrukcije se oblikuju na način kojim se omogućava pristup svim mjestima koja mogu biti ugrožena korozijom. Ako se ne mogu izbjeći mjesta na kojima se može skupljati voda unutar konstrukcije, treba omogućiti otjecanje ili spriječiti pritjecanje vode.
- (3) Ako je projektom predviđeno nadvišenje čelične konstrukcije, ono bi trebalo biti jednako proračunskim progibima konstrukcije uslijed ukupnog stalnog opterećenja i polovice korisnog opterećenja, bez dinamičkog koeficijenta.
- (4) Iznimno, nadvišenje čelične konstrukcije smije biti veće ili manje od veličine određene stavkom 3. ovoga članka, ako je ta veličina opravdana specifičnostima opterećenja čelične konstrukcije i/ili uvjetima uporabljivosti građevine.
- (5) Ako se u proračunu koristi plastična otpornost presjeka ili preraspodjela unutarnjih sila, treba osigurati da nosivost spojeva nije dosegnuta prije dosezanja nosivosti osnovnog materijala.
- (6) Ako se kod oblikovanja elemenata i priključaka čelične konstrukcije ne mogu izbjeći kutevi priključaka oštrije od 30° i nagle promjene presjeka elemenata konstrukcije, utjecaj istih na nosivost konstrukcije treba adekvatno obuhvatiti proračunom.

Posebna pravila za proračun i konstruiranje priključaka čeličnih konstrukcija

Članak 43.

- (1) Proračun priključaka čeličnih konstrukcija provodi se prema hrvatskoj normi HRN EN 1993-1-8, s pripadajućim nacionalnim dodatkom te normama i pravilima na koje ta norma upućuje.
- (2) U istome spoju dopuštena je kombinacija:
- zavar a i tarnog spoja s prednapetim visokovrijednim vijcima
 - zavar a i zakovica, ali samo kod statički opterećenih konstrukcija.
- (3) Kod spojeva s kombinacijom iz stavka 2. podstavka 2. ovoga članka, u proračunu treba uzeti u obzir razlike elastičnih svojstava zakovanog i zavarenog dijela spoja.
- (4) U istome spoju nije dopuštena kombinacija zavar a i vijaka, izuzev u slučaju navedenom u stavku 2. ovoga članka.
- (5) U istome spoju nije dopuštena kombinacija vijaka i zakovica.
- (6) Iznimno od stavka 5. ovoga članka, dopuštena je kombinacija dosjednih vijaka i zakovica.

Projektiranje zavarenih spojeva

Članak 44.

(1) Za postizanje odgovarajuće kvalitete zavarenih spojeva čeličnih konstrukcija, sukladno normama iz Priloga II. ovoga Propisa, kod projektiranja i izvedbe zavarenih spojeva treba osigurati minimalno sljedeće karakteristike ovih spojeva:

- kvaliteta materijala – granica razvlačenja i čvrstoća zavarenog spoja moraju biti jednake ili bolje od onih kod osnovnog materijala
- oblik zavarenog spoja – oblik spoja mora osigurati ispravan i neprekinut prijenos sila kroz spoj.

(2) Zahtijevana kvaliteta izvedbe zavarenih spojeva određuje se u projektu čelične konstrukcije.

(3) Oblikovanjem zavarenih spojeva moraju se deformacije i zaostala naprezanja od zavarivanja svesti na minimum. Ako se ne može izbjeći nagomilavanje zavora na jednom mjestu, utjecaj istog na nosivost konstrukcije treba adekvatno obuhvatiti proračunom.

(4) Kod dinamički opterećenih konstrukcija, konstrukcija opterećenih na zamor i konstrukcija izloženih niskim temperaturama, zavareni spojevi moraju biti oblikovani tako da se utjecaj zareza svede na minimum.

(5) Broj zavarenih montažnih spojeva čelične konstrukcije treba svesti na minimum.

(6) Kod prostornog zavarivanja elemenata, križanja zavarenih spojeva trebaju se izbjeći odsjecanjem kuta elementa, u pravilu na sekundarnom elementu.

(7) Kod dinamički opterećenih konstrukcija od valjanih profila nije dopušteno zavarivanje u zoni segregacije profila (mjesto spoja pojasnice i hrpta kod U- i I-profila ili mjesta spojeva krakova L-profila).

(8) Kod dinamički opterećenih konstrukcija od hladno oblikovanih profila nije dopušteno zavarivanje u zoni presavijanja profila.

Projektiranje vijčanih i zakovanih spojeva

Članak 45.

(1) Kod proračuna spojeva izloženih vlačnim naprezanjima, uzima se u obzir oslabljenje elementa rupama za vijke ili zakovice, a pri tome neto presjek s oslabljenjima ne treba biti manji od 70% pripadnog bruto presjeka.

(2) Spojevi izvedeni vijcima ili zakovicama proračunavaju se pod pretpostavkom jednakomjerne raspodjele sile ili linearne raspodjele momenta na sve vijke ili zakovice u spoju. Kod spojeva s više od šest vijaka ili zakovica u jednom redu, treba provesti dodatne konstrukcijske zahvate kojima se osigurava ovakva razdioba sile na sva spojna sredstva.

(3) U jednoj konstrukciji treba koristiti što manje različitih promjera i kvaliteta vijaka ili zakovica.

Zaštita čeličnih konstrukcija od korozije

Članak 46.

- (1) Tehnička svojstva zaštite čelične konstrukcije od korozije moraju osigurati ispunjavanje zahtjeva iz članka 6. ovoga Propisa.
- (2) Zaštita čeličnih konstrukcija od korozije projektira se i izvodi prema normama iz Priloga II. ovoga Propisa te normama i pravilima na koje te norme upućuju.
- (3) Ako se zaštita čelične konstrukcije od korozije provodi prema normama iz Priloga II. ovoga Propisa te normama i pravilima na koje te norme upućuju, smatra se da je osigurano postizanje svojstava zaštite iz stavka 1. ovoga članka.
- (4) Projektant odabire sustav zaštite čelične konstrukcije od korozije sukladno pripadnim karakteristikama konstrukcije, uvjetima okoliša, uvjetima korištenja konstrukcije te zahtijevanom stupnju trajnosti zaštite.
- (5) Zaštita čelične konstrukcije od korozije smatra se sastavnim dijelom tehničkog rješenja čelične konstrukcije.

III. IZVOĐENJE ČELIČNIH KONSTRUKCIJA

Zahtjevi za izvođenje čeličnih konstrukcija

Članak 47.

Za izvođenje čeličnih konstrukcija primjenjuju se zahtjevi iz članka 15. do 19. ovoga Propisa i dodatni zahtjevi iz članka 48. do 50. ovoga Propisa.

Dodatni zahtjevi

Članak 48.

- (1) Prilikom izvođenja čeličnih konstrukcija moraju se ispunjavati zahtjevi iz odgovarajuće tehničke specifikacije za izvedbu čeličnih konstrukcija, zahtjevi iz normi na koje ova specifikacija upućuje te zahtjevi iz ostalih normi vezanih za njihovo izvođenje navedenih u Prilogu II. ovoga Propisa.
- (2) Čelična konstrukcija se ovisno o traženim zahtjevima izvedbe svrstava u jedan od razreda izvedbe (EXC1, EXC2, EXC3 ili EXC4), sukladno odgovarajućoj tehničkoj specifikaciji za tehničke zahtjeve za čelične konstrukcije i hrvatskoj normi HRN EN 1990.
- (3) Zahtijevani razred izvedbe obvezno se navodi u programu kontrole i osiguranja kvalitete koji je sastavni dio glavnog projekta čelične konstrukcije.

Izvođenje zavarenih spojeva

Članak 49.

- (1) Prilikom izvođenja zavarenih spojeva čelične konstrukcije obavezno je provođenje svih kontrolnih radnji propisanih normama iz Priloga II. ovoga Propisa, u svim fazama izvedbe zavarenih spojeva, što obuhvaća prije svega kontrolu: opreme za zavarivanje, kvalifikacija zavarivača, radnih uvjeta, pripreme žlijeba, položaja zavarivanja, elektroda, karakteristika

struje za zavarivanje, redoslijeda zavarivanja, provarivanja korijena zavora, ponovnog zavarivanja, predgrijavanja elemenata, popravaka zavora te završne obrade.

(2) Zavar je dozvoljeno popravljati žljebljenjem i ponovnim zavarivanjem samo jedanput, a ako niti nakon popravka zavor nema tražena svojstva, potrebno ga je u cijelosti odbaciti.

(3) Kod zavarivanja elemenata konstrukcije debljine veće od 30 mm moraju se provesti prethodne posebne radnje (na primjer: predgrijavanje).

(4) Kontrola izvedenih zavarenih spojeva provodi se na način i u obimu prema odgovarajućoj tehničkoj specifikaciji za tehničke zahtjeve za čelične konstrukcije te ostalim normama iz Priloga II. ovoga Propisa.

(5) Uz obrazloženje, projektant može u projektu čelične konstrukcije zahtijevati veći obim ispitivanja zavora od minimalno određenog odgovarajućom tehničkom specifikacijom za tehničke zahtjeve za čelične konstrukcije.

Izvođenje vijčanih i zakovanih spojeva

Članak 50.

(1) Rupe za vijke i zakovice mogu se izvoditi probijanjem, bušenjem, laserom, plazmom ili drugim načinima termalnog rezanja. Za izvođenje rupa probijanjem moraju biti zadovoljeni uvjeti iz odgovarajuće tehničke specifikacije za tehničke zahtjeve za čelične konstrukcije. Za dinamički opterećene elemente, predbušene rupe moraju se dodatno razvrtati.

(2) Prije spajanja elemenata vijcima ili zakovicama, elementi se trebaju privremeno povezati u traženi položaj (na primjer: montažnim vijcima), a tek po provjeri svih pozicija elementi se pritežu projektiranim spojnim sredstvima.

(3) Kod statički neodređenih ili složenih sustava, rupe za montažne vijke ili zakovice u radionici se buše na manji promjer, koji se potom kod predmontaže i spajanja elemenata razvrće na projektiranu dimenziju.

(4) Kod spojeva s većim brojem vijaka ili zakovica u jednom redu, pritezanje vijaka ili zakivanje provodi se od sredine prema krajevima i to paralelno u svim usporednim redovima.

IV. ODRŽAVANJE ČELIČNIH KONSTRUKCIJA

Dodatna pravila za održavanje čeličnih konstrukcija

Članak 51.

Osim pravila za održavanje građevinskih konstrukcija propisanih člancima 20. do 23. ovoga Propisa, kod održavanja čeličnih konstrukcija obavezno je i pridržavanje sljedećih pravila:

- vremenski razmak između osnovnih pregleda čeličnih konstrukcija s prednapetim zategama ne smije biti duži od 6 mjeseci
- kod konstrukcija s vlačnim elementima (izuzev vjetrovnih spregova) te kod zavarenih čeličnih konstrukcija izloženih temperaturama nižim od 0 °C, potrebno je provesti i dopunske preglede u roku 3 mjeseca nakon početka uporabe i nakon prve zime, u svrhu otkrivanja popuštanja vlačnih elemenata (zatega) ili naprslina zavora te kontrole deformacija konstrukcije

- kod glavnih pregleda čeličnih konstrukcija sa zatvorenim sandučastim elementima, obavezno treba kontrolirati brtvljenje ili provjetravanje unutrašnjosti elemenata.

DIO ČETVRTI

POSEBNA PRAVILA ZA SPREGNUTE KONSTRUKCIJE OD ČELIKA I BETONA

I. OPĆE ODREDBE

Definiranje spregnute konstrukcije

Članak 52.

Spregnuta konstrukcija je konstrukcija s konstrukcijskim elementima koji se sastoje od betona i konstrukcijskog ili hladno oblikovanog čelika, povezanih posmičnim spojem koji ograničava uzdužno klizanje između betona i čelika i razdvajanje jednog dijela od drugog.

Izbor materijala i građevnih proizvoda

Članak 53.

Za spregnute konstrukcije rabe se materijali i građevni proizvodi koji su navedeni u hrvatskoj normi HRN EN 1994-1-1, a čija su svojstva u skladu s odgovarajućim tehničkim specifikacijama na koje upućuje ova hrvatska norma i poseban propis.

II. PROJEKTIRANJE SPREGNUTE KONSTRUKCIJE

Opća pravila za projektiranje spregnute konstrukcije

Članak 54.

(1) Za projektiranje spregnute konstrukcije primjenjuju se pravila iz članka 7. do 14. ovoga Propisa i dodatno ova posebna pravila.

(2) Za projektiranje spregnutih konstrukcija primjenjuje se hrvatska norma HRN EN 1990 te hrvatske norme nizova HRN EN 1991, HRN EN 1992, HRN EN 1993, HRN EN 1994, HRN EN 1997 i HRN EN 1998, s pripadajućim nacionalnim dodacima te normama na koje ove norme upućuju.

(3) Popis normi za projektiranje spregnutih konstrukcija dan je u Prilogu I. ovoga Propisa.

Posebna pravila za projektiranje spregnute konstrukcije

Članak 55.

(1) Za projektiranje spregnute konstrukcije kod zgrada primjenjuju se pravila iz hrvatske norme HRN EN 1994-1-1, s pripadajućim nacionalnim dodatkom te normama na koje ova norma upućuje.

(2) Za projektiranje spregnute konstrukcije na djelovanje požara primjenjuje se hrvatska norma HRN EN 1994-1-2, s pripadajućim nacionalnim dodatkom te normama na koje ova norma upućuje.

(3) Za projektiranje spregnutih mostova primjenjuje se hrvatska norma HRN EN 1994-2, s pripadajućim nacionalnim dodatkom te normama na koje ova norma upućuje.

Sredstva za sprezanje

Članak 56.

(1) Osnovno sredstvo za sprezanje su moždanici s glavom.

(2) U slučaju da sredstva za sprezanje ne odgovaraju zahtjevima iz hrvatske norme HRN EN 1994-1-1, potrebno je provesti odgovarajuća laboratorijska ispitivanja.

(3) Ispitivanja iz stavka 2. ovoga članka moraju biti provedena u skladu s dodatkom B hrvatske norme HRN EN 1994-1-1.

Spregnute ploče

Članak 57.

(1) Projektiranje spregnutih ploča provodi se na način da se za određene veličine koriste rezultati laboratorijskih ispitivanja.

(2) Ispitivanja iz stavka 1. ovoga članka moraju biti provedena u skladu s dodatkom B hrvatske norme HRN EN 1994-1-1, a u nedostatku provedenih vlastitih laboratorijskih ispitivanja uzoraka spregnutih ploča, mogu se koristiti vrijednosti iz odgovarajućih tehničkih specifikacija u okviru ograničenja određenih hrvatskom normom HRN EN 1994-1-1.

Sredstva za sprezanje

Članak 58.

Prilikom rekonstrukcija ili sanacija spregnutih konstrukcija iznimno se dopušta da se otpornost uzdužnog posmičnog spoja izvedenog s nekim od starijih tipova sredstava za sprezanje može dokazivati na način da se koriste zahtjevi navedeni u normi ENV 1994-1-1:1992 s pripadajućim parcijalnim koeficijentima za otpornost navedenim u toj normi.

III. IZVOĐENJE SPREGNUTIH KONSTRUKCIJA

Izvođenje, uporabljivost i održavanje

Članak 59.

Za izvođenje spregnutih konstrukcija primjenjuju se zahtjevi iz članka 15. do 19. ovoga Propisa i dodatni zahtjevi iz članka 60. ovoga Propisa.

Dodatni zahtjevi

Članak 60.

(1) Uvjeti za izvođenje spregnute konstrukcije određuju se programom kontrole i osiguranja kvalitete koji je sastavni dio građevinskog projekta – projekta spregnute konstrukcije, najmanje u skladu s odredbama navedenim u normama iz Priloga II. ovoga Propisa.

(2) Ako je primijenjeno tehničko rješenje spregnute konstrukcije takvo da nije obuhvaćeno normama iz Priloga I. ovoga Propisa, odnosno ako su uvjeti u kojima se izvode radovi i druge okolnosti koje mogu utjecati na tehnička svojstva spregnute konstrukcije takvi da nisu obuhvaćeni normama iz Priloga II. ovoga Propisa, tada se programom kontrole i osiguranja kvalitete moraju urediti posebni uvjeti građenja kojima se ispunjava zahtjev iz stavka 1. ovoga članka.

(3) Spregnuta konstrukcija se izvodi od građevnih proizvoda i od materijala namijenjenih za ugradnju u spregnutu konstrukciju i/ili od predgotovljenih elemenata izrađenih ili proizvedenih prema odgovarajućim tehničkim specifikacijama, projektu spregnute konstrukcije i odredbama ovoga Propisa.

IV. ODRŽAVANJE SPREGNUTIH KONSTRUKCIJA

Održavanje

Članak 61.

Na održavanje spregnutih konstrukcija primjenjuju se pravila za održavanje građevinskih konstrukcija propisana člancima 20. do 23. ovoga Propisa te dodatno pravila propisana posebnim pravilima za betonske i čelične konstrukcije.

Primjena ostalih dijelova Propisa

Članak 62.

Na spregnute konstrukcije primjenjuju se i posebna pravila za betonske i čelične konstrukcije, ako nisu u suprotnosti s odredbama ovih posebnih pravila.

DIO PETI

POSEBNA PRAVILA ZA DRVENE KONSTRUKCIJE

I. OPĆE ODREDBE

Definiranje drvene konstrukcije

Članak 63.

Drvena konstrukcija je konstrukcija izvedena od konstrukcijskih elemenata od cjelovitog drva i materijala na osnovi drva (na primjer: lamelirano drvo, LVL).

Primjena posebnih pravila

Članak 64.

Ova posebna pravila se ne primjenjuju na završne obloge konstrukcijskih i nekonstrukcijskih elemenata (obloge stropova, podova, zidova i dr.) i drvene proizvode koji služe kao toplinska, zvučna ili druga izolacija.

Izbor materijala i građevnih proizvoda

Članak 65.

(1) Za drvene konstrukcije rabe se materijali i građevni proizvodi koji su navedeni u hrvatskim normama HRN EN 1995-1-1 i HRN EN 1995-2 (cjelovito drvo i materijali na osnovi drva), a čija su svojstva u skladu s odgovarajućim tehničkim specifikacijama na koje upućuju ove hrvatske norme i poseban propis.

(2) Za priključke drvenih konstrukcija rabe se mehanički spojni elementi (vijci, vijci za drvo, čavli, trnovi, skobe, moždanici i utisnute ježaste ploče) te adhezivi koji su navedeni u hrvatskim normama HRN EN 1995-1-1 i HRN EN 1995-2, a čija su svojstva u skladu s odgovarajućim tehničkim specifikacijama na koje upućuju ove hrvatske norme i poseban propis.

(3) Sastavni dijelovi drvene konstrukcije (spregovi, zatege, temelji i sl.) i građevni proizvodi koji se u njih ugrađuju, a nisu obuhvaćeni ovim posebnim pravilima, moraju ispunjavati zahtjeve ovoga Propisa i posebnih propisa kojima su uređeni građevni proizvodi.

II. PROJEKTIRANJE DRVENIH KONSTRUKCIJA

Opća pravila za projektiranje drvenih konstrukcija

Članak 66.

(1) Za projektiranje drvene konstrukcije primjenjuju se pravila iz članka 7. do 14. ovoga Propisa i dodatno ova posebna pravila.

(2) Za projektiranje drvenih konstrukcija primjenjuje se hrvatska norma HRN EN 1990 i hrvatske norme nizova HRN EN 1991, HRN EN 1995, HRN EN 1997 i HRN EN 1998, s pripadajućim nacionalnim dodacima te normama na koje ove norme upućuju.

(3) Popis normi za projektiranje drvenih konstrukcija dan je u Prilogu I. ovoga Propisa.

Projektna dokumentacija za drvene konstrukcije

Članak 67.

Projekt drvene konstrukcije mora osim sadržaja propisanog člankom 10. ovoga Propisa sadržavati osobito:

- pregledne nacрте u kojima su, uz propisane dijelove, sa svim kotama i presjecima elemenata, prikazani i svi elementi globalne i lokalne stabilizacije drvene konstrukcije
- nacрте i proračune svih oslonaca i spojeva nosive drvene konstrukcije
- točne oznake materijala za sve elemente drvene konstrukcije
- plan i nacрте slaganja lamela kod lameliranih nosača
- plan i nacрте izvođenja složenih nosača gdje se elementi spajaju mehaničkim spojnim sredstvima ili ljepilom
- plan i nacрте izvođenja otvora i zasjeka na elementima drvene konstrukcije
- plan manipulacije na gradilištu, transporta i načina postavljanja vitkih, visokih lameliranih nosača i rešetki i
- plan zaštite drvene konstrukcije.

Zaštita drvenih konstrukcija

Članak 68.

- (1) Tehnička svojstva zaštite drvene konstrukcije moraju, ovisno o razredu uporabe drvene konstrukcije određenom prema hrvatskoj normi HRN EN 335, osigurati ispunjavanje zahtjeva iz članka 6. ovoga Propisa te moraju osigurati ravnotežni sadržaj vlage tijekom vijeka trajanja građevine, s time da je sadržaj vlage uvijek takav da osigura zaštitu protiv gljivica kao uzročnika truleži i omogućuje stabilnost dimenzija, bez time prouzročenih trajnih deformacija.
- (2) Zaštita drvene konstrukcije u smislu ovih posebnih pravila obuhvaća građevinsko-fizikalne, konstruktivne, organizacijske i kemijske mjere zaštite od atmosferskih djelovanja, djelovanja unutarnje klime, djelovanja procjednih i drugih voda te bioloških i požarnog djelovanja radi očuvanja temeljnog zahtjeva mehaničke otpornosti i stabilnosti i otpornosti na požar drvene konstrukcije.
- (3) Ako se zaštita provodi prema normama na koje upućuje Prilog II. ovoga Propisa smatra se da je osigurano postizanje svojstava zaštite iz stavka 1. ovoga članka.
- (4) Zaštita drvene konstrukcije mora obuhvatiti zaštitu svih pojedinačnih elemenata drvene konstrukcije zasebno (drvenih, metalnih i drugih), kao i zaštitu drvene konstrukcije u cjelini.
- (5) Zaštitom pojedinih elemenata drvene konstrukcije ne smije se nepovoljno djelovati na zaštitu drugih elemenata.
- (6) Antikorozivna zaštita metalnih dijelova koji su sastavni dio drvene konstrukcije provodi se prema hrvatskoj normi HRN EN ISO 2081 i u skladu s odgovarajućim odredbama hrvatskih normi nizova HRN EN 1992 i HRN EN 1993 te primjerima minimalne antikorozivne zaštite metalnih dijelova u ovisnosti o razredima uporabljivosti danim hrvatskom normom HRN EN 1995-1-1.

Projektiranje zaštite drvene konstrukcije

Članak 69.

- (1) Pri projektiranju građevinsko-fizikalnih mjera zaštite drvene konstrukcije treba osobito:
- svesti na najmanju moguću mjeru utjecaj padalina ili vlaženje elemenata konstrukcije iz okoliša ili iz susjednih elemenata konstrukcija (strehama, nadstrehama, nadvojima, zidnim napustima i sl.)
 - onemogućiti kontakt elemenata konstrukcije s tlom, zemljom ili drugim materijalima i medijima koji mogu prouzročiti prekomjerno vlaženje (na primjer: odizanjem elementa drvene konstrukcije od tla, oblaganjem, i sl.)
 - dugoročno zaštititi od vremenskih utjecaja one elemente drvene konstrukcije koji su padalinama izloženi te omogućiti njihovu jednostavnu izmjenu i
 - omogućiti što veći protok zraka i dostupnost elementima drvene konstrukcije radi obavljanja kontrolnih pregleda.
- (2) Pri projektiranju konstruktivnih mjera zaštite drvene konstrukcije treba osobito:
- osigurati otjecanje tekuće vode s drvenih površina i što je kraće moguće zadržavanje vode i snijega na izloženim ploham (obradom površine, zaobljavanjem krajeva nosača, i sl.)

- spriječiti prodor oborinske vode u poprečne presjeke (pokrivanjem, premazivanjem, brtvljenjem, i sl.) i
 - omogućiti što je veće moguće cirkuliranje zraka i isušivanje svih dijelova konstrukcije.
- (3)** Pri projektiranju organizacijskih mjera zaštite drvene konstrukcije treba osobito:
- dati takvo tehničko rješenje građevine kojim će se tijekom korištenja građevine, stalnim ili povremenim provjetravanjem spriječiti da drvena konstrukcija bude izložena zraku relativne vlažnosti veće od 80% u zatvorenim prostorima i
 - odrediti način popravka zaštite drvene konstrukcije koja se ošteti tijekom transporta, obrade, međuskladištenja i montaže drvene konstrukcije.
- (4)** Pri projektiranju kemijskih mjera zaštite drvene konstrukcije treba osobito:
- spriječiti propadanje površine uslijed vlaženja i sunčevog zračenja površinskim premazom i
 - odrediti postupak nanošenja završnog premaza elemenata drvene konstrukcije kada su ti elementi preventivno zaštićeni u proizvodnom pogonu, ako je tehničkim rješenjem drvene konstrukcije predviđeno da će se završni sloj nanositi na gradilištu.
- (5)** Prilikom projektiranja mjera zaštite potrebno je prednost dati građevinsko-fizikalnim te konstruktivnim mjerama zaštite, dok se kemijske mjere zaštite primjenjuju ako:
- se građevinsko-fizikalnim i konstruktivnim mjerama zaštite ne postiže propisana razina zaštite
 - klimatske i ostale prilike posebno pridonose razvoju biotskih uzročnika razgradnje.
- (6)** Pri projektiranju zaštite drvene konstrukcije uzimaju se u obzir i eventualni nepovoljni učinci primijenjenih mjera zaštite i/ili zaštitnih sredstava na ispunjavanje tehničkih svojstava drvene konstrukcije.

Svojstva zaštitnih sredstava

Članak 70.

Svojstva zaštitnih sredstava u odnosu na njihove bitne značajke moraju biti specificirana u projektu drvene konstrukcije te moraju biti specificirana prema odgovarajućim tehničkim specifikacijama za zaštitna sredstva.

III. IZVOĐENJE DRVENIH KONSTRUKCIJA

Izvođenje drvenih konstrukcija

Članak 71.

Za izvođenje drvenih konstrukcija primjenjuju se zahtjevi iz članka 15. do 19. ovoga Propisa i dodatni zahtjevi iz članka 72. do 74. ovoga Propisa.

Dodatni zahtjevi

Članak 72.

- (1)** Prije izvođenja elemenata drvene konstrukcije izvođač:

- pregledava svaku otpremnicu i dokumentaciju koja prati drvene proizvode, mehanička spajala, ljepila, zaštitna sredstva i druge građevne proizvode koji se ugrađuju u drvenu konstrukciju
- vizualno kontrolira drvene proizvode, ambalažu mehaničkih spajala, ljepila, zaštitnih sredstava i ambalaže ostalih građevnih proizvoda da se utvrde moguća oštećenja i
- utvrđuje sadržaj vode drvnih odnosno predgotovljenih proizvoda.

(2) Sadržaj vode drvnih proizvoda se utvrđuje neposredno prije izvođenja elemenata drvene konstrukcije u skladu sa hrvatskim normama HRN EN 13183-1 i HRN EN 13183-2.

(3) Prije početka izvođenja elemenata drvene konstrukcije provode se kontrolna ispitivanja građevnih proizvoda u slučaju sumnje.

(4) Elementi drvene konstrukcije moraju biti označeni smjerom montiranja ako to nije jasno vidljivo iz njihovog oblika.

(5) Elementi drvene konstrukcije i drugi proizvodi koji se ugrađuju u drvenu konstrukciju moraju biti transportirani i uskladišteni do trenutka ugradnje na način kako je to određeno projektom drvene konstrukcije i uputom odnosno tehničkom uputom proizvođača.

(6) Prilikom transporta do gradilišta i po gradilištu te prilikom montaže potrebno je u svemu se pridržavati zahtjeva iz projekta drvene konstrukcije i osigurati da se drveni proizvodi i predgotovljeni elementi ne dovedu u položaj neusklađen s projektom, koji bi mogao prouzročiti prekoračenje naprezanja u odnosu na ona u eksploataciji, gubitak stabilnosti elementa ili prevrtanje.

(7) Krojenje drvnih proizvoda radi se na zato pripremljenoj i natkrivenoj podlozi odnosno stolu, na kojem je nacrtana konstrukcija sa svim detaljima i nadvišenjima u prirodnoj veličini uz primjenu preciznih alata.

(8) Kod rešetkastih nosača potrebno je prekontrolirati krajeve pojedinih elemenata rešetke na postojanje kvrga i raspuklina te elemente koji ne zadovoljavaju kriterije ugradbe odbaciti.

(9) Rupe, utori i zarezi za spajala moraju biti izvedeni s takvom preciznošću da se osiguraju projektom predviđena svojstva spoja.

(10) Smatra se da je uvjet iz stavka 9. ovoga članka ispunjen ako se rupe za spajala izvode istovremeno na svim elementima istog spoja privremeno složenim u konačni položaj.

(11) Ugradba spajala provodi se u takvom privremenom položaju elemenata konstrukcije kojim se osigurava projektirano nadvišenje.

(12) Tijekom izvođenja drvena konstrukcija mora biti osigurana od opterećenja prouzročenih samom izvedbom (uključujući od opreme koja se koristi pri izvođenju ili samih postupaka izvedbe) kao i od utjecaja vjetrova ili nedovršenosti konstrukcije u skladu s projektom drvene konstrukcije.

(13) Sva se privremena učvršćenja i pridržanja moraju ostaviti u drvenoj konstrukciji dok drvena konstrukcija ne bude izvedena do onog stupnja koji dopušta njihovo sigurno uklanjanje.

Izvođenje drvenih konstrukcija lijepljenjem

Članak 73.

(1) Lijepljenje na gradilištu dopušteno je samo u kontroliranim uvjetima u skladu s uputom odnosno tehničkom uputom proizvođača ljepila, zahtjevima iz projekta drvene konstrukcije i odredbama ovoga članka.

(2) Ljepiti se smiju samo elementi čija je površina prethodno pripremljena (osušena, odmašćena, otprašena, i sl.) u skladu s projektom i prema uputi odnosno tehničkoj uputi proizvođača.

(3) Pri izvođenju lijepljenih spojeva zabranjuje se brusnim papirom popravljati neravne površine.

(4) Pri izvođenju lijepljenih spojeva sadržaj vode drvnog proizvoda na mjestu spoja mora se kontrolirati neposredno prije lijepljenja.

(5) Maksimalna razlika sadržaja vode drvnog proizvoda na mjestu spoja ne smije biti veća od 2% u odnosu na projektom određen sadržaj vode.

(6) Svi spojevi moraju biti izvedeni s ljepilima istog porijekla, kao i ljepilo s kojim je izvedeno međusobno lijepljenje lamela u slučaju lameliranih nosača.

(7) U toku vezivanja ljepila nije dopušteno pomicanje elemenata.

(8) Kontrola lijepljenog spoja i čvrstoća ljepila moraju se u lijepljenoj konstrukciji kontrolirati i poslije završetka lijepljenja, što se postiže ispitivanjem probnih uzoraka izrađenih u istim uvjetima i identičnim okolnostima kao i kod osnovne lijepljene konstrukcije ili uzimanjem probnih uzoraka iz osnovne konstrukcije odgovarajućom primjenom hrvatskih normi niza HRN EN 15416 te hrvatskih normi HRN EN 302-1, HRN EN 302-2, HRN EN 302-3 i HRN EN 302-4.

Zabrane pri izvođenju drvenih konstrukcija

Članak 74.

Pri izvođenju drvene konstrukcije nije dopušteno sljedeće:

- ugradnja mekog konstrukcijskog drva razreda čvrstoće nižeg od C18
- ugradnja drvenih elemenata od cjelovitog drva i lijepljenog lameliranog drva za koje se utvrdi da početna odstupanja od ravnosti u sredini elementa prelaze vrijednosti navedene u hrvatskoj normi HRN EN 1995-1-1
- ugradnja drvnih proizvoda čiji je sadržaj vlage veći od 22%
- ugradnja elemenata koji nisu preventivno zaštićeni postupcima organizacijske zaštite na način da se spriječi ponovno vlaženje drvene građe tijekom transporta, obrade, međuskladištenja, montaže i uporabe, izbjegavanjem izravnog kontakta s vodom i tlom, ispravnim slaganjem elementa i natkrivanjem
- ugradnja mehaničkih spajala pri izradi lijepljenog spoja na način da se smatraju nosivim spojnim sredstvima. Ako se pri izradi lijepljenog spoja primjenjuju čavli, vijci ili vijci za drvo smiju se smatrati samo priteznim spojnim sredstvima
- lijepljenje drvnog proizvoda čiji je sadržaj vlage nepovoljniji između sljedećih vrijednosti: 12% ±3% sadržaja vlage i sadržaja vlage koji odgovara uputi odnosno

tehničkoj uputi proizvođača ljepila, s time da najveća razlika sadržaja vlage elemenata koji se lijepe ne prelazi $\pm 2\%$

- uporaba različitih vrsta ljepila za izvođenje jedne lijepljene drvene konstrukcije
- varenje, na gradilištu ili u tvornici čeličnih elemenata koji su u kontaktu ili takvoj blizini drvenih elemenata da toplina varenja i/ili iskre mogu oštetiti drvene elemente ili njihov zaštitni premaz.

IV. ODRŽAVANJE DRVENIH KONSTRUKCIJA

Dodatna pravila za održavanje drvenih konstrukcija

Članak 75.

(1) Osim pravila za održavanje građevinskih konstrukcija propisanih člancima 20. do 23. ovoga Propisa, kod održavanja drvenih konstrukcija obavezno je pridržavanje i pravila propisana stavcima 2. do 3. ovoga članka.

(2) Vremenski razmak osnovnih pregleda u svrhu održavanja drvene konstrukcije provodi se sukladno zahtjevima iz projekta drvene konstrukcije, ali ne rjeđe od:

- 6 mjeseci za dijelove zaštite drvene konstrukcije koji služe za odvodnju (oluci, i sl.), za kontrolu pritegnutosti zatega, čeličnih napinjalki u stabilizacijskim vezovima, kontrolu sile u kablovima za prednaprezanje te drvene konstrukcije zaštićene od požara (premazom, oblogom, i sl.)
- 1 godine za dijelove drvene konstrukcije koji su izloženi učestalim promjenama sadržaja vode, za dijelove drvene konstrukcije koji se nalaze u prostoru s otežanim strujanjem zraka.

(3) Prilikom rekonstrukcije drvene konstrukcije, prethodna istraživanja iz članka 24. stavka 1. ovoga Propisa moraju obavezno uključiti:

- vizualni pregled stanja glavnih elemenata drvene konstrukcije koji su bitni za nosivost konstrukcije u cjelini te za pravilno funkcioniranje građevine (spojevi glavnih nosivih elemenata, potporni elementi, glavni nosači, zatege, položaj i veličina pukotina, nastanak ili širenje biološke zaraze drva (gljivama i/ili insektima))
- utvrđivanje sadržaja vode
- utvrđivanje stanja sloja zaštitnog premaza elemenata drvene konstrukcije te
- drugih oštećenja bitnih za očuvanje mehaničke otpornosti i stabilnosti građevine, a čijim otkazivanjem može biti ugrožena sigurnost korisnika građevine i/ili prouzročena značajna materijalna šteta.

DIO ŠESTI

POSEBNA PRAVILA ZA ZIDANE KONSTRUKCIJE

I. OPĆE ODREDBE

Definiranje zidane konstrukcije

Članak 76.

Zidana konstrukcija je konstrukcija koja se izvodi od:

- nearmiranog zida
- omeđenog zida
- armiranog zida i
- prednapetog zida.

Izbor materijala i građevnih proizvoda

Članak 77.

Za zidane konstrukcije rabe se materijali i građevni proizvodi koji su navedeni u hrvatskoj normi HRN EN 1996-1-1, a čija su svojstva u skladu s odgovarajućim tehničkim specifikacijama na koje upućuje ova hrvatska norma i poseban propis.

II. PROJEKTIRANJE ZIDANIH KONSTRUKCIJA

Opća pravila za projektiranje

Članak 78.

(1) Za projektiranje zidane konstrukcije primjenjuju se pravila iz članaka 7. do 14. ovoga Propisa i dodatno ova posebna pravila.

(2) Za projektiranje zidanih konstrukcija primjenjuje se hrvatska norma HRN EN 1990 i hrvatske norme nizova HRN EN 1991, HRN EN 1992, HRN EN 1996, HRN EN 1997 i HRN EN 1998, s pripadajućim nacionalnim dodacima te norme na koje ove norme upućuju.

(3) Popis normi za projektiranje zidanih konstrukcija dan je u Prilogu I. ovoga Propisa.

Zide

Članak 79.

Ova posebna pravila primjenjuju se na: nosivo, fasadno, obložno, pregradno, vezno, ispunsko zide i protupožarno zide.

Predgotovljeno zide

Članak 80.

(1) Predgotovljeno zide u smislu ovoga Propisa je zide izrađeno ili proizvedeno od istovrsnih zidnih elemenata položenih na unaprijed određen način povezanih mortom ili betonom, na mjestu različitom od konačnog mjesta u građevini.

(2) Predgotovljeno ziđe ne može biti nearmirano ziđe.

(3) Predgotovljeno ziđe izrađuje se odnosno proizvodi za:

- konstrukcijske elemente (element djelomično predgotovljene zidane konstrukcije, element predgotovljene zidane konstrukcije ili zasebna građevina) i
- nekonstrukcijske elemente (pregradno, parapetno, fasadno, obložno, vezno, protupožarno ziđe i ispunsko ziđe).

Posebna pravila za zidane konstrukcije

Članak 81.

(1) Temelji zidane konstrukcije međusobno se povezuju veznim gredama, zategama ili armiranobetonskom pločom na način koji osigurava zajednički horizontalni pomak i prijenos horizontalnih sila, te moraju imati dostatnu krutost koja umanjuje utjecaje nejednolikog slijeganja građevine.

(2) Pregradno i obložno ziđe, ispunsko ziđe i protupožarno ziđe mora se u smjeru okomitom na vlastitu ravninu povezati s nosivim zidom odnosno nosivim dijelovima zidane konstrukcije, u skladu s projektom zidane konstrukcije.

(3) Nosivo ziđe kojemu vrh nije pridržan okomito na vlastitu ravninu mora biti izvedeno kao omeđeno ziđe.

Projektiranje zidane konstrukcije s drugim vrstama konstrukcija

Članak 82.

(1) Pri projektiranju novih ili rekonstrukciji postojećih građevina u kojima se kombiniraju zidane konstrukcije s drugim vrstama konstrukcija dokaz graničnog stanja nosivosti provodi se sukladno posebnim pravilima propisanim ovim Propisom za pojedine vrste konstrukcija.

(2) Za dokaz graničnog stanja nosivosti konstrukcija u kojima se kombiniraju zidane konstrukcije s drugim vrstama konstrukcija na djelovanje potresa, potrebno je uzeti jedinstveni faktor ponašanja (q), koji odgovara manjoj vrijednosti faktora ponašanja analizirajući pojedine vrste konstrukcija neovisno, a proračun i razrada detalja za osiguranje duktilnosti provode se sukladno posebnim pravilima propisanim ovim Propisom za pojedine vrste konstrukcija.

(3) Iznimno od stavka 2. ovoga članka, za dokaz graničnog stanja nosivosti konstrukcija u kojima su temelj i jedna etaža iznad temelja, u vertikalnom kontinuitetu, projektirane kao betonska konstrukcija od betonskih zidova i ploča na koju se nastavlja zidana konstrukcija, uzima se faktor ponašanja koji vrijedi za primijenjenu vrstu ziđa prema hrvatskoj normi HRN EN 1998.

(4) Za dokaz graničnog stanja nosivosti konstrukcija, u kojima se kombinira ziđe zidanih konstrukcija s betonskim konstrukcijama, na djelovanje vjetera i ostalih vodoravnih djelovanja, proračun se provodi sukladno posebnim pravilima propisanim ovim Propisom za pojedine vrste konstrukcija.

(5) Za dokaz graničnog stanja uporabljivosti konstrukcija, u kojima se kombinira ziđe zidanih konstrukcija s betonskim konstrukcijama, mjerodavni su nepovoljniji kriteriji za odnosnu vrstu konstrukcije.

III. IZVOĐENJE ZIDANIH KONSTRUKCIJA

Zahtjevi za izvođenje zidanih konstrukcija

Članak 83.

Za izvođenje zidane konstrukcije primjenjuju se zahtjevi iz članka 15. do 19. ovoga Propisa i dodatni zahtjevi iz članka 84. ovoga Propisa.

Dodatni zahtjevi

Članak 84.

- (1) Zidni elementi na gradilištu moraju biti složeni po tipovima, skupinama i kategoriji i osigurani od djelovanja atmosferilija (kiše, snijega, leda).
- (2) Zidni elementi se ne smiju tijekom građenja postavljati na stropne konstrukcije na način da prouzroče trajnu deformaciju stropne konstrukcije.
- (3) Mort za zidanje mora biti transportiran do gradilišta i skladišten na način da je zaštićen od utjecaje vlage i drugih štetnih utjecaja na svojstva morta.
- (4) Mort mora biti složen po vrstama i razredima.
- (5) Mort opće namjene se mora miješati strojno i ne smije se ugrađivati ako je započeo proces stvrdnjavanja.
- (6) Mortovi se ne smiju, bez prethodnih kontrolnih ispitivanja, ugrađivati odnosno primjenjivati nakon isteka roka uporabe.
- (7) S građevnim proizvodima koji se ugrađuju u zidanu konstrukciju postupa se u skladu sa uputom odnosno tehničkom uputom proizvođača.
- (8) Prije zidanja zida mora se provesti sljedeće:
 - provjera dokumentacije koja prati građevni proizvod i oznake građevnih proizvoda sukladno posebnim propisima kojima se uređuju građevni proizvodi
 - provjera usklađenosti objavljenih svojstava građevnog proizvoda u odnosu na njegove bitne značajke sa zahtjevima iz projekta zidane konstrukcije
 - vizualna kontrola zidnih elemenata, morta i ostalih građevnih proizvoda zbog utvrđivanja mogućih odstupanja od svojstava i/ili oštećenja
 - utvrđivanje kategorije zidnih elemenata (I ili II) i
 - utvrđivanje razreda izvedbe (1, 2 ili 3), odnosno osposobljenosti izvođača za pojedini razred izvedbe, a u skladu sa zahtjevima iz projekta zidane konstrukcije.
- (9) Kontrolu iz stavka 8. ovoga članka provodi izvođač.
- (10) Kontrolu razreda izvedbe provodi nadzorni inženjer i utvrđuje da postoji osposobljenost izvođača za provedbu projektom propisanog razreda izvedbe.
- (11) Zidni elementi moraju biti povezani vezivom u skladu s pravilima struke i prema uputama odnosno tehničkim uputama proizvođača.
- (12) Horizontalne i vertikalne sljubnice morta izrađene od mortova opće namjene i laganih mortova trebaju imati debljinu od 6 mm do 15 mm, a sljubnice morta od tankoslojnih mortova trebaju imati debljinu od 0,5 mm do 3 mm.

- (13)** Pri izvedbi ziđa zidane konstrukcije sa zidnim elementima s mortnim džepovima, vertikalne sljubnice ispunjavaju se po punoj visini zidnog elementa i u punoj širini mortnog džepa, pri čemu širina mortnog džepa mora iznositi najmanje 40% širine zidnog elementa.
- (14)** Pri zidanju ziđa zidni elementi u pravilu se preklapaju za pola duljine zidnog elementa, mjereno u smjeru zida, a iznimno za 0,4 visine zidnog elementa, ali ne manje od 4 cm.
- (15)** Omeđeno ziđe mora imati vertikalne i horizontalne armiranobetonske ili armirane zidane omeđujuće vijence (serklaže) koji trebaju imati ploštinu presjeka ne manju od 0,02 m², s najmanjom izmjerom od 150 mm u tlocrtu zida.
- (16)** Vertikalni serklaži pojedine etaže betoniraju se nakon izvedbe ziđa te etaže.
- (17)** Obvezno je osigurati vezu ziđa i vertikalnih serklaža (osim u slučaju izvedbe vertikalnih serklaža predgotovljenim zidnim elementima), bilo načinom gradnje (istacima zidnih elemenata svakog drugog reda za najmanje 0,4 visine zidnog elementa, ali ne manje od 4 cm) ili mehaničkim spojnim sredstvima u skladu s projektom zidane konstrukcije.
- (18)** Horizontalni serklaži u razini stropne konstrukcije betoniraju se zajedno s izvedbom stropne konstrukcije.
- (19)** Tijekom građenja osigurava se opća stabilnost konstrukcije i pojedinih zidova.
- (20)** Dovršeno ziđe koje je izravno izloženo padalinama treba zaštititi od močenja kako bi se spriječilo ispiranje morta, usporilo sazrijevanje (očvršćivanje) te kako bi se izbjegli mogući ciklusi zamrzavanja i odmrzavanja i time oslabilo ziđe. Zaštitu je potrebno postaviti što je prije moguće nakon završenog zidanja.
- (21)** Novoizvedeno ziđe treba održavati vlažnim i zaštititi od isušivanja zbog visokih temperatura i vjetra dok cement u mortu ne hidratizira te po potrebi na odgovarajući način pridržati do povezivanja u konačno projektirano stanje.
- (22)** Prilikom izvođenja zidnih kanala važno je voditi računa da se ne ugrozi stabilnost zida.
- (23)** Zidni kanali ne smiju prolaziti kroz nadvoje ili druge konstrukcijske elemente.
- (24)** Temperatura svježeg morta ne smije biti niža od +5°C, niti viša od +35°C.
- (25)** Kada je srednja dnevna temperatura zraka manja od +5°C ili viša od +35°C, zidanje ziđa treba izvoditi pod posebnim uvjetima sukladno projektu zidane konstrukcije.

Dokazivanje uporabljivosti ziđa

Članak 85.

- (1)** Dokazivanje uporabljivosti ziđa provodi se prema projektu zidane konstrukcije te odredbama ovoga Propisa i uključuje:
- kategorije zidnog elementa i
 - razred izvedbe.
- (2)** Ukoliko se naknadno dokaže da nisu ostvarene sve pretpostavke iz projekta zidane konstrukcije iz stavka 1. ovoga članka, potreban je dokaz graničnih stanja nosivosti i graničnih stanja uporabljivosti.

IV. ODRŽAVANJE ZIDANIH KONSTRUKCIJA

Održavanje

Članak 86.

Na održavanje zidanih konstrukcija primjenjuju se pravila propisana člancima 20. do 23. ovoga Propisa.

DIO SEDMI

POSEBNA PRAVILA ZA GEOTEHNIČKO PROJEKTIRANJE I GEOTEHNIČKE KONSTRUKCIJE

Geotehnički istražni radovi i izvještaji

Članak 87.

(1) Ispitivanja tla, stijene, rastresitog gradiva i podzemne vode i s njima povezani postupci (u daljnjem tekstu: geotehnički istražni radovi) podloga su građevinskog projekta.

(2) Geotehnički istražni radovi mogu se provoditi neposredno na terenu i na uzorcima u laboratoriju, te posredno opažanjima deformacija konstrukcija pod probnim opterećenjem, opažanjem deformacija susjednih građevina, drugim opažanjima i mjerenjima na terenu, te uvidom u rezultate drugih istražnih radova provedenih u neposrednoj blizini budućeg gradilišta.

(3) Geotehnički istražni radovi provode se prema hrvatskim normama i tehničkim specifikacijama iz Priloga II. ovoga Propisa.

(4) Za geotehničke istražne radove dopuštena je primjena i drugih nacionalnih normi ili drugih postupaka prema pravilima struke mimo onih iz stavka 3. ovoga članka, posebno u slučaju nepostojanja odgovarajućih hrvatskih normi i tehničkih specifikacija.

(5) Vrste, opseg, prostorni raspored i faze ispitivanja utvrđuju se programom geotehničkih istražnih radova u skladu s pravilima geotehničkog projektiranja i pravilima struke uz uvažavanje:

- složenosti građevinske konstrukcije i građevinskog zahvata
- uvjeta u temeljnom tlu, stijeni i podzemnoj vodi (uslojenost, heterogenost, anizotropiju, veličinu zrna tla, krutost, čvrstoću, razinu podzemne vode, vodo-propusnost, mogućnost dreniranja, stabilnost na klizanje, stabilnost na cikličko opterećenje i drugo)
- utjecaja koji građevinski zahvat i građevinska konstrukcija kao i vanjska opterećenja imaju na temeljno tlo, stijenu, podzemnu vodu ili okolne građevine
- područja tla u kojem građevinski zahvat ima bitan utjecaj
- primjenjivosti pojedine vrste ispitivanja za vrstu tla ili stijene koja se ispituje i
- zahtjeva da je poželjno veličinu parametra tla ili stijene odrediti ili procijeniti temeljem barem dvije raznorodne vrste ispitivanja tla ili stijene.

(6) Za sva terenska ispitivanja, uključivo i terenska bušenja, treba:

- provesti visinsko i položajno snimanje mjesta ispitivanja
- zabilježiti datum i vrijeme ispitivanja te vremenske prilike u trenutku ispitivanja
- izmjeriti dubinu vode na mjestu ispitivanja ako se ispitivanje provodi pod vodom
- izmjeriti ili procijeniti udaljenost do mjernog mjesta ako se ispitivanja provode na daljinu ili daljinski i
- naznačiti normu prema kojoj je ispitivanje provedeno ili opisati postupak ispitivanja ako odgovarajuća norma nedostaje.

(7) Za sva laboratorijska ispitivanja treba zabilježiti položaj i dubinu iz koje je uzet ispitni uzorak tla, stijene ili podzemne vode te naznačiti normu prema kojoj je ispitivanje provedeno ili opisati postupak ispitivanja ako odgovarajuća norma nedostaje.

(8) Ako su prethodna saznanja o temeljnom tlu nedovoljna za ispravno planiranje geotehničkih istražnih radova dostatnih za geotehničko projektiranje, treba izvesti odgovarajuće prethodne geotehničke istražne radove.

(9) Postupci i rezultati geotehničkih istražnih radova prikazuju se u izvještaju o istraživanju temeljnog tla ili izvještaju o geotehničkim istražnim radovima prema pravilima geotehničkog projektiranja i pravilima struke.

Geotehničko projektiranje i geotehnički podaci

Članak 88.

(1) Geotehničkim se projektiranjem mora dokazati da će građevinska konstrukcija s okolnim tlom, stijenom i susjednim građevinama (u daljnjem tekstu: građevinska konstrukcija) tijekom njenog građenja i trajanja ispunjavati temeljni zahtjev mehaničke otpornosti i stabilnosti u dijelu u kojem tlo, stijena i podzemna voda utječu na tu građevinsku konstrukciju.

(2) Geotehničko projektiranje obuhvaća i projektiranje građevinskih konstrukcija čije osnovno gradivo je tlo, nasipani kamen ili drugi nasipani materijal kao što je rastresiti otpad i slično (dalje u tekstu: rastresito gradivo).

(3) Geotehničko projektiranje provodi se temeljem geotehničkih podataka koji su skupina izabranih i utvrđenih podataka o veličini i prostornoj raspodjeli mehaničkih svojstava temeljnog tla, temeljne stijene, rastresitog gradiva i podzemne vode.

(4) Geotehničke podatke izabire i utvrđuje projektant interpretacijom rezultata geotehničkih istražnih radova te drugih istražnih radova i podloga (na primjer: geoloških, inženjersko-geoloških, hidro-geoloških, hidroloških, i sl.) u sklopu i prema pravilima geotehničkog projektiranja.

(5) Dostatnost vrste, opsega i primjerenosti geotehničkih i drugih istražnih radova koji služe ili su poslužili za utvrđivanje geotehničkih podataka, a s obzirom na prilike u tlu i stijeni, vrstu i složenost građevine, te rizike prisutne pri građenju, ocjenjuje projektant u sklopu geotehničkog projektiranja.

(6) Geotehničko projektiranje obuhvaća sljedeće aktivnosti:

- izradu programa geotehničkih istražnih radova

- utvrđivanje dostatnosti postojećih geotehničkih istražnih radova za izbor geotehničkih podataka
- izbor i utvrđivanje geotehničkih podataka
- dokazivanje ispunjavanja temeljnog zahtjeva mehaničke otpornosti i stabilnosti uključivo planiranje mjera da bi se taj zahtjev ispunio
- izradu programa kontrole i osiguranja kvalitete
- izradu programa održavanja građevine i
- izradu posebnih tehničkih uvjeta građenja,

sve u dijelu koji se odnosi na utjecaj tla, stijene, rastresitog gradiva i podzemne vode.

(7) Geotehničko projektiranje građevinskih konstrukcija provodi se prema hrvatskim normama iz Priloga I. ovoga Propisa i prema članku 9. stavcima 3. do 6. ovoga Propisa.

Geotehnički dio građevinskog projekta

Članak 89.

(1) Geotehnički dio građevinskog projekta je dio građevinskog projekta koji sadrži rezultate geotehničkog projektiranja.

(2) Svaki projekt građevinske konstrukcije u kojem se dokazuje ispunjavanje temeljnog zahtjeva mehaničke otpornosti i stabilnosti građevinske konstrukcije mora sadržavati i geotehnički dio u opsegu primjerenom složenosti građevinske konstrukcije.

(3) Geotehnički dio građevinskog projekta se može prikazati zasebno kao odgovarajući dio građevinskog projekta kada se naziva geotehničkim projektom.

(4) Geotehnički dio građevinskog projekta može izostati u slučajevima rekonstrukcije građevinske konstrukcije kod koje izostaju novi građevinski zahvati u okolnom tlu, stijeni ili dijelu građevinske konstrukcije izgrađene od rastresitog gradiva te ako se dokaže da rekonstrukcija nema bitan utjecaj na mehaničku otpornost i stabilnost temelja ili dijela građevinske konstrukcije izgrađene od rastresitog gradiva, a sve u smislu članka 24. stavka 4. ovoga Propisa.

(5) Geotehnički i ostali dijelovi građevinskog projekta moraju biti međusobno usklađeni u odnosu na građevinsku konstrukciju ili građevinski zahvat.

Glavni građevinski projekt

Članak 90.

(1) Glavni građevinski projekt s geotehničkim dijelom mora osim sadržaja propisanog člankom 10. ovoga Propisa u:

1. tehničkom opisu:

- a) sadržavati interpretaciju rezultata geotehničkih i drugih istražnih radova s izborom geotehničkih podataka
- b) opisati faze građenja uključivo i privremene građevinske konstrukcije ili privremene dijelove građevinske konstrukcije povezanih s geotehničkim projektiranjem (na primjer: opis temelja i načina njihovog građenja, način izvedbe građevne jame i osiguranja njene stabilnosti, opis osiguranja stabilnosti

- usjeka ili klizišta, osiguranje od narušavanja mehaničke otpornosti i stabilnosti susjednih građevina, način građenja pod vodom, i sl.)
- c) pozvati se na odgovarajuće grafičke priloge u kojima su naznačeni tlocrtni i visinski obrisi građevinske konstrukcije s temeljima i slojevima tla, stijene, podzemne i slobodne vode, obrisi privremenih građevinskih konstrukcija ili privremenih dijelova građevinske konstrukcije te obrisi susjednih građevina i njihovih temelja.
2. dokazima o ispunjavanju temeljnog zahtjeva mehaničke otpornosti i stabilnosti:
- a) prikazati podatke o preuzetim djelovanjima iz drugih dijelova građevinskog projekta koji se koriste u geotehničkom dijelu građevinskog projekta
- b) obuhvatiti sve kritične situacije povezane s geotehničkim projektiranjem u kojima se tijekom građenja i trajanja može naći građevinska konstrukcija
- c) obuhvatiti sve kritične kombinacije djelovanja povezane s geotehničkim projektiranjem u svim kritičnim fazama građenja i trajanja, rekonstrukcije ili uklanjanja građevinske konstrukcije
- d) pozvati se na odgovarajuće crteže tlocrtnog i visinskog položaja građevinske konstrukcije s temeljima ili građevinskog zahvata u kritičnim fazama građenja ili trajanja u odnosu na uslojenost okolnog tla ili stijene te nadzemnu i podzemnu vodu.
3. programu kontrole i osiguranja kvalitete:
- a) prikazati uvjete te načine, mjesta, vrijeme, obim i učestalost provjera koje građevinska konstrukcija, njeni dijelovi, njena gradiva te način i redoslijed građenja moraju zadovoljiti u pogledu dokazivanja temeljnog zahtjeva mehaničke otpornosti i stabilnosti u dijelu koji se odnosi na geotehničko projektiranje
- b) opisati mjere koje treba poduzeti u slučaju mogućih odstupanja stvarnih prilika u tlu ili stijeni od onih pretpostavljenih u projektu
- c) sadržavati program ispitivanja i opažanja ponašanja građevinske konstrukcije ili njenih dijelova tijekom građenja koji se odnosi na geotehničko projektiranje (na primjer: kratki opis postupaka ispitivanja i opažanja, lokacije, učestalost i kriterije preciznosti mjerenja, i sl.) ako se takva ispitivanja i opažanja predviđaju (na primjer: ispitivanje pilota, geotehničkih sidara, praćenje pomaka ili podzemne vode u piezometrima, i sl.)
- d) u slučaju primjene metode opažanja u geotehničkom projektiranju sadržavati listu kritičnih vrijednosti budućih mjerenih veličina ili kritična opažanja koja upućuju, ako su dosegnuta, da je ponašanje konstrukcije i građevinskog zahvata ušlo u previše rizično ili čak nedopustivo područje, uključivo upute koje upućuju na postupke koje u takvim okolnostima treba provesti (na primjer: pokretanje izvanrednih mjera, i sl.)
- e) sadržavati program održavanja građevinske konstrukcije u dijelu koji se odnosi na geotehničko projektiranje.
4. posebnim tehničkim uvjetima građenja:

- a) upućivati na hrvatske norme za izvođenje posebnih geotehničkih radova iz Priloga II. ovoga Propisa ako se takvi predviđaju (bušeni ili zabijani piloti, dijafragme, zagatne stijene, geotehnička sidra, bušeni drenovi, armirano ili čavljano tlo, poboljšanje tla, i sl.)
- b) opisati postupke koje je potrebno provoditi i uvjete koje treba ispuniti pri izvođenju posebnih geotehničkih radova ako za takve nema hrvatskih normi.

(2) Interpretacija rezultata geotehničkih istražnih radova s izborom geotehničkih podataka iz stavka 1. podstavka a) ovoga članka mora sadržavati sažeti prikaz provedenih geotehničkih i drugih istražnih radova te popis korištenih izvještaja i drugih dokumenata, a posebno uzeti u obzir:

- sve kritične situacije i sve kritične kombinacije djelovanja u kritičnim fazama građenja i trajanja građevinske konstrukcije za koje će se dokazivati mehanička otpornost i stabilnost
- podatke iz svih provedenih istražnih radova i odgovarajućih ispitivanja tla vrednujući pri tom njihovu primjerenost, pouzdanost i dostatnost za određivanje odgovarajućeg karakterističnog parametra
- izabrani proračunski model temeljnog tla ili stijene (odabranu uslojenost, odabrani proračunski model ponašanja tla u odgovarajućem sloju tla ili stijene, utjecaj podzemne vode)
- očekivani raspon i vrstu deformacija i naprezanja u tlu ili stijeni te ograničenja mogućih deformacija ili mehanizma sloma kao što je na primjer drenirano ili nedrenirano stanje tla, monotona ili ciklička priroda opterećenja, i sl.
- dominantni mehanizam deformacija i sloma te razine i stanja naprezanja u tlu ovisno o fazi građenja ili korištenja građevinske konstrukcije ili građevinskog zahvata (utjecaj normalnog naprezanja u stopi pilota na veličinu kuta unutrašnjeg trenja tla ili stijene, i sl.)
- važnost svakog od parametara na mehaničku otpornost i stabilnost i
- druge bitne elemente u skladu s hrvatskim normama iz Priloga I. ovoga Propisa i pravilima struke.

(3) Interpretaciju geotehničkih istražnih radova s izborom geotehničkih podataka može zamijeniti prikaz ranije izabranih geotehničkih podataka s pozivom na dokument odakle su ti podaci preuzeti i uz obrazloženje zašto su ti geotehnički podaci dostatni i prihvatljivi za geotehničko projektiranje građevinske konstrukcije.

Izvođenje posebnih geotehničkih radova

Članak 91.

Izvođenje posebnih geotehničkih radova (bušeni i zabijeni piloti, sidra, dijafragme, injektiranje i dr.) provodi se u skladu sa hrvatskim normama iz Priloga II. ovoga Propisa te pravilima struke kad odgovarajuće norme nedostaju.

DIO OSMI

POSEBNA PRAVILA ZA POTRESNO OTPORNE GRAĐEVINSKE KONSTRUKCIJE

Projektiranje potresne otpornosti građevinskih konstrukcija

Članak 92.

- (1) Projektiranje potresne otpornosti građevinskih konstrukcija uključuje proračun građevnih konstrukcija za potresnu situaciju djelovanja, dimenzioniranje te odgovarajuće oblikovanje konstrukcije i razradu pojedinosti radi osiguranja mehaničke otpornosti i stabilnosti konstrukcija izloženih potresnom djelovanju.
- (2) Projektiranje potresne otpornosti građevinskih konstrukcija mora se provesti za sve građevine osim onih koje se nalaze u području vrlo male seizmičnosti prema važećem nacionalnom dodatku HRN EN 1998-1/NA.
- (3) Za projektiranje potresne otpornosti građevinskih konstrukcija primjenjuju se hrvatske norme niza HRN EN 1998, s pripadajućim nacionalnim dodacima te norme na koje ove norme upućuju.
- (4) Popis normi za projektiranje potresne otpornosti konstrukcija dan je u Prilogu I. ovoga Propisa.

Proračun mehaničke otpornost i stabilnost građevinskih konstrukcija

Članak 93.

Mehanička otpornost i stabilnost građevinskih konstrukcija u odnosu na potresno djelovanje dokazuje se proračunima graničnih stanja nosivosti i oštećenja prema hrvatskim normama iz članka 92. stavka 4. ovoga Propisa.

Proračun mješovitih konstrukcija zgrada

Članak 94.

- (1) Proračun konstrukcija zgrada kod kojih se elementi za preuzimanje potresnog djelovanja izvode od konstrukcija od različitih materijala (na primjer: armiranobetonski elementi u kombinaciji sa zidom, armiranobetonski elementi u kombinaciji sa čeličnim ili spregnutim elementima od čelika i betona i druge kombinacije) provodi se primjenom nelinearnih metoda proračuna.
- (2) Dopušta se provedba linearnog proračuna konstrukcija iz stavka 1. ovoga članka, koje nisu obuhvaćene pravilima za provedbu linearnog proračuna u hrvatskoj normi HRN EN 1998-1, na potresno djelovanje uz najmanji faktor ponašanja koji odgovara pojedinom konstrukcijskom sustavu.
- (3) Konstrukcije zgrada koje se sastoje od krutog podruma i gornjeg dijela konstrukcije od različitog materijala od kojeg je izvedena konstrukcija krutog podruma, ne smatraju se mješovitim konstrukcijama u smislu stavka 1. ovoga članka.

(4) Bez obzira na vrijednost faktora ponašanja prema stavku 2. ovoga članka, armiranobetonski, i čelični konstrukcijski elementi i spregnuti konstrukcijski elementi od čelika i betona moraju se projektirati (dimenzioniranje, lokalna duktilnost i detalji) po pravilima koja vrijede za razred umjerene duktilnosti (DCM) definiran hrvatskom normom HRN EN 1998-1.

(5) Ne dopušta se odabir faktora ponašanja konstrukcija iz stavka 2. ovoga članka većeg od faktora ponašanja za razred umjerene duktilnosti armiranobetonskih, čeličnih ili spregnutih konstrukcija od čelika i betona, ovisno o tome koje su od navedenih konstrukcijskih vrsta zastupljene u konstrukciji zgrade.

(6) Proračunski model konstrukcije mora uzeti u obzir različito ponašanje konstrukcija od različitih materijala u mješovitim konstrukcijama iz stavka 1. ovoga članka.

DIO DEVETI

POSEBNA PRAVILA ZA ALUMINIJSKE KONSTRUKCIJE

I. OPĆE ODREDBE

Definiranje aluminijske konstrukcije

Članak 95.

Aluminijska konstrukcija je konstrukcija izvedena od konstrukcijskih elemenata koji su izrađeni od aluminijskih legura.

Izbor materijala i građevnih proizvoda

Članak 96.

(1) Za aluminijsku konstrukciju rabe se materijali i građevni proizvodi koji su navedeni u hrvatskoj normi HRN EN 1999-1-1, a čija su svojstva u skladu s odgovarajućim tehničkim specifikacijama na koje upućuje ova hrvatska norma i poseban propis.

(2) Za priključke aluminijskih konstrukcija rabe se mehanički spojni elementi (vijčani sklopovi, vijci, zakovice), dodatni materijal za zavarivanje (elektrode) i ljepila koji su navedeni u hrvatskoj normi HRN EN 1999-1-1, a čija su svojstva u skladu s odgovarajućim tehničkim specifikacijama na koje upućuju ove hrvatske norme i poseban propis.

II. PROJEKTIRANJE ALUMINIJSKIH KONSTRUKCIJA

Opća pravila za projektiranje aluminijskih konstrukcija

Članak 97.

(1) Za projektiranje aluminijske konstrukcije primjenjuju se pravila iz članaka 7. do 14. ovoga Propisa i dodatno ova posebna pravila.

(2) Za projektiranje aluminijskih konstrukcija primjenjuje se hrvatska norma HRN EN 1990 i hrvatske norme nizova HRN EN 1991, HRN EN 1997, HRN EN 1998 i HRN EN 1999, s pripadajućim nacionalnim dodacima te normama na koje ove norme upućuju.

(3) Popis normi za projektiranje aluminijskih konstrukcija dan je u Prilogu I. ovoga Propisa.

Posebna pravila za projektiranje aluminijskih konstrukcija

Članak 98.

(1) Za projektiranje priključaka aluminijskih konstrukcija primjenjuju se pravila iz hrvatske norme HRN EN 1999-1-1, s pripadajućim nacionalnim dodacima te normama na koje ova norma upućuje.

(2) Za projektiranje aluminijskih konstrukcija na djelovanje požara primjenjuje se hrvatska norma HRN EN 1999-1-2, s pripadajućim nacionalnim dodatkom te normama na koje ova norma upućuje.

(3) Za projektiranje aluminijskih konstrukcija osjetljivih na zamor primjenjuje se hrvatska norma HRN EN 1999-1-3, s pripadajućim nacionalnim dodatkom te normama na koje ova norma upućuje.

(4) Za projektiranje aluminijskih hladno oblikovanih konstrukcijskih limova primjenjuje se hrvatska norma HRN EN 1999-1-4, s pripadajućim nacionalnim dodatkom te normama na koje ova norma upućuje.

(5) Za projektiranje aluminijskih ljuskastih konstrukcija primjenjuje se hrvatska norma HRN EN 1999-1-5, s pripadajućim nacionalnim dodatkom te normama na koje ova norma upućuje.

Profili s prekinutim toplinskim mostom

Članak 99.

(1) Za projektiranje aluminijskih konstrukcija izrađenih od profila s prekinutim toplinskim mostom primjenjuje se hrvatska norma HRN EN 14024.

(2) Projektant je dužan odrediti minimalne vrijednosti vlačne i posmične čvrstoće profila s prekinutim toplinskim mostom kategorije CW prema hrvatskoj normi HRN EN 14024.

III. IZVOĐENJE ALUMINIJSKIH KONSTRUKCIJA

Zahtjevi za izvođenje aluminijske konstrukcije

Članak 100.

Za izvođenje aluminijskih konstrukcija primjenjuju se zahtjevi iz članka 15. do 19. ovoga Propisa i dodatni zahtjevi iz članka 101. ovoga Propisa.

Dodatni zahtjevi za izvođenje aluminijske konstrukcije

Članak 101.

(1) Uvjeti za izvođenje aluminijske konstrukcije određuju se programom kontrole i osiguranja kvalitete koji je sastavni dio građevinskog projekta – projekta aluminijske konstrukcije, najmanje u skladu s odredbama navedenim u normama iz Priloga II. ovoga Propisa.

(2) Prilikom izvođenja aluminijskih konstrukcija moraju se ispunjavati zahtjevi iz odgovarajuće tehničke specifikacije za izvedbu aluminijskih konstrukcija, zahtjevi iz normi na koje ova

specifikacija upućuje te zahtjevi iz ostalih normi vezanih za njihovo izvođenje navedenih u Prilogu II. ovoga Propisa.

(3) Aluminijska konstrukcija se ovisno o zahtijevanoj razini izvedbe svrstava u jedan od razreda izvedbe (EXC1, EXC2, EXC3 ili EXC4), sukladno odgovarajućoj tehničkoj specifikaciji za aluminijske konstrukcije i hrvatskoj normi HRN EN 1990.

(4) Zahtijevani razred izvedbe obvezno se navodi u programu kontrole i osiguranja kvalitete koji je sastavni dio građevinskog projekta – projekta aluminijske konstrukcije.

(5) Ako je primijenjeno tehničko rješenje aluminijske konstrukcije takvo da nije obuhvaćeno normama iz Priloga I. ovoga Propisa, odnosno ako su uvjeti u kojima se izvode radovi i druge okolnosti koje mogu utjecati na tehnička svojstva aluminijske konstrukcije takvi da nisu obuhvaćeni normama iz Priloga II. ovoga Propisa, tada se programom kontrole i osiguranja kvalitete moraju urediti posebni uvjeti građenja kojima se ispunjava zahtjev iz stavka 1. ovoga članka.

(6) Aluminijska konstrukcija se izvodi od građevnih proizvoda namijenjenih za ugradnju u aluminijske konstrukcije i/ili od predgotovljenih elemenata izrađenih ili proizvedenih prema odgovarajućim tehničkim specifikacijama, projektu aluminijske konstrukcije i odredbama ovoga Propisa.

IV. ODRŽAVANJE ALUMINIJSKIH KONSTRUKCIJA

Održavanje

Članak 102.

Na održavanje aluminijske konstrukcije primjenjuju se pravila propisana člancima 20. do 23. ovoga Propisa.

DIO DESETI

PRIJELAZNE I ZAVRŠNE ODREDBE

Nedatirane hrvatske norme

Članak 103.

Na nedatirane hrvatske norme navedene u Prilogu I. i II. ovoga Propisa, primjenjuje se zadnje izdanje istih, uključujući i amandmane.

Prestanak važenja propisa

Članak 104.

(1) Danom stupanja na snagu ovoga Propisa prestaju važiti:

1. Tehnički propis za zidane konstrukcije (»Narodne novine«, broj 1/07)
2. Tehnički propis za drvene konstrukcije (»Narodne novine«, broj 121/07, 58/09, 125/10 i 136/12)

3. Tehnički propis za čelične konstrukcije (»Narodne novine«, broj 112/08, 125/10, 73/12 i 136/12)
4. Tehnički propis za spregnute konstrukcije od čelika i betona (»Narodne novine«, broj 119/09, 125/10 i 136/12)
5. Tehnički propis za betonske konstrukcije (»Narodne novine«, broj 139/09, 14/10, 125/10 i 136/12)
6. Tehnički propis za aluminijske konstrukcije (»Narodne novine«, broj 80/13).

(2) Glavni projekt građevine u kojemu je tehničko rješenje građevinske konstrukcije dano prema propisima iz stavka 1. ovoga članka smatra se valjanim dokumentom za izdavanje akata na temelju kojega se odobrava građenje ako je zahtjev za izdavanje tog akta zajedno s glavnim projektom podnesen u roku od šest mjeseci od dana stupanja na snagu ovoga Propisa.

(3) Iznimno od stavka 1. ovoga članka norme iz popisa sadržanih u propisima iz stavka 1. ovoga članka koje se odnose na neusklađeno područje građevnih proizvoda primjenjuju se do donošenja posebnog propisa kojim se uređuju građevni proizvodi ukoliko nisu u suprotnosti s Tehničkim propisom o građevnim proizvodima (Narodne novine, br. 33/10, 87/10, 146/10, 81/11, 100/11 i 130/12, 81/13, 136/14 i 119/15).

(4) U slučaju izmjene i/ili dopune građevinske dozvole, odnosno drugog akta na temelju kojeg se odobrava građenje, glavni projekt kojim se daje tehničko rješenje građevinske konstrukcije može se izraditi u skladu s propisima koji su važili u vrijeme izdavanja dozvole, odnosno drugog akta na temelju kojeg se odobrava građenje.

Notifikacija

Članak 105.

Ovaj Propis je notificiran u skladu s Direktivom (EU) 2015/1535 Europskog parlamenta i Vijeća od 9. rujna 2015. o utvrđivanju postupka pružanja informacija u području tehničkih propisa i pravila o uslugama informacijskog društva (kodificirani tekst) (Tekst značajan za EGP).

Stupanje na snagu Propisa

Članak 106.

Ovaj Propis stupa na snagu osmoga dana od dana objave u »Narodnim novinama«.

Klasa: 360-01/14-04/21

Urbroj: 531-01-16-57

Zagreb, 16. veljače 2017.

Članak 4. iz NN 75/20

Ovaj Propis stupa na snagu prvoga dana od dana objave u »Narodnim novinama«.

Klasa: 360-01/20-04/6

Urbroj: 531-01-20-27

Zagreb, 26. lipnja 2020.

Članak 4. iz NN 7/22

Ovaj Propis stupa na snagu prvoga dana od dana objave u »Narodnim novinama«.

Klasa: 360-01/21-04/1

Urbroj: 531-01-22-50

Zagreb, 14. siječnja 2022.

PRILOG I.

POPIS NORMA ZA PROJEKTIRANJE GRAĐEVINSKIH KONSTRUKCIJA

I.1 OSNOVE PROJEKTIRANJA, DJELOVANJA NA KONSTRUKCIJE I PLANIRANJE UPORABNOG VIJEKA KONSTRUKCIJA

I.1.1 Osnove projektiranja i djelovanja na konstrukcije

HRN EN 1990

Eurokod: Osnove projektiranja konstrukcija

HRN EN 1990/NA

Eurokod: Osnove projektiranja konstrukcija -- Nacionalni dodatak

HRN EN 1991-1-1

Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije -- Dio 1-1: Opća djelovanja -- Obujamske težine, vlastite težine i uporabna opterećenja zgrada

HRN EN 1991-1-1/NA

Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije -- Dio 1-1: Opća djelovanja -- Obujamske težine, vlastite težine i uporabna opterećenja za zgrade -- Nacionalni dodatak

HRN EN 1991-1-2

Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije -- Dio 1-2: Opća djelovanja -- Djelovanja na konstrukcije izložene požaru

HRN EN 1991-1-2/NA

Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije -- Dio 1-2: Opća djelovanja -- Djelovanja na konstrukcije izložene požaru -- Nacionalni dodatak

HRN EN 1991-1-3

Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije -- Dio 1-3: Opća djelovanja -- Opterećenja snijegom

HRN EN 1991-1-3/NA

Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije -- Dio 1-3: Opća djelovanja -- Opterećenja snijegom -- Nacionalni dodatak

HRN EN 1991-1-4

Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije -- Dio 1-4: Opća djelovanja -- Djelovanja vjetra

HRN EN 1991-1-4/NA

Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije -- Dio 1-4: Opća djelovanja -- Djelovanja vjetra -- Nacionalni dodatak

HRN EN 1991-1-5

Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije -- Dio 1-5: Opća djelovanja -- Toplinska djelovanja

HRN EN 1991-1-5/NA

Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije -- Dio 1-5: Opća djelovanja -- Toplinska djelovanja -- Nacionalni dodatak

HRN EN 1991-1-6

Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije -- Dio 1-6: Opća djelovanja -- Djelovanja tijekom izvedbe

HRN EN 1991-1-6/NA

Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije -- Dio 1-6: Opća djelovanja -- Djelovanja tijekom izvedbe -- Nacionalni dodatak

HRN EN 1991-1-7

Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije -- Dio 1-7: Opća djelovanja -- Izvanredna djelovanja

HRN EN 1991-1-7/NA

Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije -- Dio 1-7: Opća djelovanja -- Izvanredna djelovanja -- Nacionalni dodatak

HRN EN 1991-2

Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije -- 2. dio: Prometna opterećenja mostova

HRN EN 1991-2/NA

Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije -- 2. dio: Prometna opterećenja mostova -- Nacionalni dodatak

HRN EN 1991-3

Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije -- 3. dio: Djelovanja prouzročena kranovima i strojevima

HRN EN 1991-3/NA

Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije -- 3. dio: Djelovanja prouzročena kranovima i strojevima -- Nacionalni dodatak

HRN EN 1991-4

Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije -- 4. dio: Silosi i spremnici tekućina

HRN EN 1991-4/NA

Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije -- 4. dio: Silosi i spremnici tekućina -- Nacionalni dodatak

I.1.2 Planiranje uporabnog vijeka konstrukcija

HRN ISO 15686-1

Zgrade i druge građevine -- Planiranje vijeka uporabe -- 1. dio: Opća načela i okvir

HRN ISO 15686-2

Zgrade i druge građevine -- Planiranje vijeka uporabe -- 2. dio: Postupci predviđanja vijeka uporabe

HRN ISO 15686-3

Zgrade i druge građevine -- Planiranje vijeka uporabe -- 3. dio: Neovisne ocjene (auditi) i pregledi svojstava

HRN ISO 15686-5

Građevine -- Planiranje uporabnog vijeka -- 5. dio: Trošak životnog ciklusa

HRN ISO 15686-8

Građevine -- Planiranje uporabnog vijeka -- 8. dio: Referentni uporabni vijek i njegova procjena

I.2. PROJEKTIRANJE BETONSKIH KONSTRUKCIJA

HRN EN 1992-1-1

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

HRN EN 1992-1-1 /NA

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

HRN EN 1992-1-2

Eurokod 2: Projektiranje betonskih konstrukcija -- Dio 1-2: Opća pravila -- Proračun konstrukcija na djelovanje požara

HRN EN 1992-1-2/NA

Eurokod 2: Projektiranje betonskih konstrukcija -- Dio 1-2: Opća pravila -- Proračun konstrukcija na djelovanje požara -- Nacionalni dodatak

HRN EN 1992-2

Eurokod 2: Projektiranje betonskih konstrukcija -- 2. dio: Betonski mostovi -- Proračun i pravila razrade detalja

HRN EN 1992-2/NA

Eurokod 2: Projektiranje betonskih konstrukcija -- 2. dio: Betonski mostovi -- Proračun i pravila razrade detalja -- Nacionalni dodatak

HRN EN 1992-3

Eurokod 2: Projektiranje betonskih konstrukcija -- 3. dio: Spremnici tekućina i sipkih tvari

HRN EN 1992-3/NA

Eurokod 2: Projektiranje betonskih konstrukcija -- 3. dio: Spremnici tekućina i sipkih tvari -- Nacionalni dodatak

HRN EN 1504-9

Proizvodi i sustavi za zaštitu i popravak betonskih konstrukcija -- Definicije, zahtjevi, kontrola kvalitete i vrednovanje sukladnosti -- 9. dio: Opća načela za uporabu proizvoda i sustava

I.3. PROJEKTIRANJE ČELIČNIH KONSTRUKCIJA

HRN EN 1993-1-1

Eurokod 3: Projektiranje čeličnih konstrukcija -- Dio 1-1: Opća pravila i pravila za zgrade

HRN EN 1993-1-1/NA

Eurokod 3: Projektiranje čeličnih konstrukcija -- Dio 1-1: Opća pravila i pravila za zgrade -- Nacionalni dodatak

HRN EN 1993-1-2

Eurokod 3: Projektiranje čeličnih konstrukcija -- Dio 1-2: Opća pravila -- Proračun konstrukcija na djelovanje požara

HRN EN 1993-1-2/NA

Eurokod 3: Projektiranje čeličnih konstrukcija -- Dio 1-2: Opća pravila -- Proračun konstrukcija na djelovanje požara -- Nacionalni dodatak

HRN EN 1993-1-3

Eurokod 3: Projektiranje čeličnih konstrukcija -- Dio 1-3: Opća pravila -- Dodatna pravila za hladno oblikovane elemente i limove

HRN EN 1993-1-3/NA

Eurokod 3: Projektiranje čeličnih konstrukcija -- Dio 1-3: Opća pravila -- Dodatna pravila za hladno oblikovane elemente i limove -- Nacionalni dodatak

HRN EN 1993-1-4

Eurokod 3: Projektiranje čeličnih konstrukcija -- Dio 1-4: Opća pravila -- Dodatna pravila za nehrđajuće čelike

HRN EN 1993-1-4/NA

Eurokod 3: Projektiranje čeličnih konstrukcija -- Dio 1-4: Opća pravila -- Dodatna pravila za nehrđajuće čelike -- Nacionalni dodatak

HRN EN 1993-1-5

Eurokod 3: Projektiranje čeličnih konstrukcija -- Dio 1-5: Pločasti konstrukcijski elementi

HRN EN 1993-1-5 /NA

Eurokod 3: Projektiranje čeličnih konstrukcija -- Dio 1-5: Pločasti konstrukcijski elementi -- Nacionalni dodatak

HRN EN 1993-1-6

Eurokod 3: Projektiranje čeličnih konstrukcija -- Dio 1-6: Čvrstoća i stabilnost ljuskastih konstrukcija

HRN EN 1993-1-6 /NA

Eurokod 3: Projektiranje čeličnih konstrukcija -- Dio 1-6: Čvrstoća i stabilnost ljuskastih konstrukcija -- Nacionalni dodatak

HRN EN 1993-1-7

Eurokod 3: Projektiranje čeličnih konstrukcija -- Dio 1-7: Pločaste konstrukcije izložene opterećenju izvan ravnine

HRN EN 1993-1-7/NA

Eurokod 3: Projektiranje čeličnih konstrukcija -- Dio 1-7: Pločaste konstrukcije izložene opterećenju izvan ravnine -- Nacionalni dodatak

HRN EN 1993-1-8

Eurokod 3: Projektiranje čeličnih konstrukcija -- Dio 1-8: Proračun priključaka

HRN EN 1993-1-8/NA

Eurokod 3: Projektiranje čeličnih konstrukcija -- Dio 1-8: Proračun priključaka -- Nacionalni dodatak

HRN EN 1993-1-9

Eurokod 3: Projektiranje čeličnih konstrukcija -- Dio 1-9: Zamor

HRN EN 1993-1-9/NA

Eurokod 3: Projektiranje čeličnih konstrukcija -- Dio 1-9: Zamor -- Nacionalni dodatak

HRN EN 1993-1-10

Eurokod 3: Projektiranje čeličnih konstrukcija -- Dio 1-10: Žilavost materijala i svojstva po debljini

HRN EN 1993-1-10/NA

Eurokod 3: Projektiranje čeličnih konstrukcija -- Dio 1-10: Žilavost materijala i svojstva po debljini -- Nacionalni dodatak

HRN EN 1993-1-11

Eurokod 3: Projektiranje čeličnih konstrukcija -- Dio 1-11: Proračun konstrukcija s vlačnim dijelovima

HRN EN 1993-1-11/NA

Eurokod 3: Projektiranje čeličnih konstrukcija -- Dio 1-11: Proračun konstrukcija s vlačnim dijelovima -- Nacionalni dodatak

HRN EN 1993-1-12

Eurokod 3: Projektiranje čeličnih konstrukcija -- Dio 1-12: Dodatna pravila za proširenje norme EN 1993 na čelike do kvalitete S700

HRN EN 1993-1-12/NA

Eurokod 3: Projektiranje čeličnih konstrukcija -- Dio 1-12: Dodatna pravila za proširenje norme EN 1993 na čelike do kvalitete S700 -- Nacionalni dodatak

HRN EN 1993-2

Eurokod 3: Projektiranje čeličnih konstrukcija -- 2. dio: Čelični mostovi

HRN EN 1993-2 /NA

Eurokod 3: Projektiranje čeličnih konstrukcija -- 2. dio: Čelični mostovi -- Nacionalni dodatak

HRN EN 1993-3-1

Eurokod 3: Projektiranje čeličnih konstrukcija -- Dio 3-1: Tornjevi, jarboli i dimnjaci -- Tornjevi i jarboli

HRN EN 1993-3-1/NA

Eurokod 3: Projektiranje čeličnih konstrukcija -- Dio 3-1: Tornjevi, jarboli i dimnjaci -- Tornjevi i jarboli - - Nacionalni dodatak

HRN EN 1993-3-2

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

HRN EN 1993-3-2 /NA

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

HRN EN 1993-4-1

Eurokod 3: Projektiranje čeličnih konstrukcija -- Dio 4-1: Silosi

HRN EN 1993-4-1/NA

Eurokod 3: Projektiranje čeličnih konstrukcija -- Dio 4-1: Silosi -- Nacionalni dodatak

HRN EN 1993-4-2

Eurokod 3: Projektiranje čeličnih konstrukcija -- Dio 4-2: Spremnici

HRN EN 1993-4-2/NA

Eurokod 3: Projektiranje čeličnih konstrukcija -- Dio 4-2: Spremnici -- Nacionalni dodatak

HRN EN 1993-4-3

Eurokod 3: Projektiranje čeličnih konstrukcija -- Dio 4-3: Cjevovodi

HRN EN 1993-4-3/NA

Eurokod 3: Projektiranje čeličnih konstrukcija -- Dio 4-3: Cjevovodi -- Nacionalni dodatak

HRN EN 1993-5

Eurokod 3: Projektiranje čeličnih konstrukcija -- 5. dio: Piloti i žmurje

HRN EN 1993-5/NA

Eurokod 3: Projektiranje čeličnih konstrukcija -- 5. dio: Piloti i žmurje -- Nacionalni dodatak

HRN EN 1993-6

Eurokod 3: Projektiranje čeličnih konstrukcija -- 6. dio: Konstrukcije kranskih staza

HRN EN 1993-6/NA

Eurokod 3: Projektiranje čeličnih konstrukcija -- 6. dio: Konstrukcije kranskih staza -- Nacionalni dodatak

I.4. PROJEKTIRANJE SPREGNUTIH ČELIČNO-BETONSKIH KONSTRUKCIJA

HRN EN 1994-1-1

Eurokod 4: Projektiranje spregnutih čelično-betonskih konstrukcija -- Dio 1-1: Opća pravila i pravila za zgrade

HRN EN 1994-1-1/NA

Eurokod 4: Projektiranje spregnutih čelično-betonskih konstrukcija -- Dio 1-1: Opća pravila i pravila za zgrade -- Nacionalni dodatak

HRN EN 1994-1-2

Eurokod 4: Projektiranje spregnutih čelično-betonskih konstrukcija -- Dio 1-2: Opća pravila -- Proračun konstrukcija na djelovanje požara

HRN EN 1994-1-2/NA

Eurokod 4: Projektiranje spregnutih čelično-betonskih konstrukcija -- Dio 1-2: Opća pravila -- Proračun konstrukcija na djelovanje požara -- Nacionalni dodatak

HRN EN 1994-2

Eurokod 4: Projektiranje spregnutih čelično-betonskih konstrukcija -- 2. dio: Opća pravila i pravila za mostove

HRN EN 1994-2/NA

Eurokod 4: Projektiranje spregnutih čelično-betonskih konstrukcija -- 2. dio: Opća pravila i pravila za mostove -- Nacionalni dodatak

I.5. PROJEKTIRANJE DRVENIH KONSTRUKCIJA

HRN EN 1995-1-1

Eurokod 5: Projektiranje drvenih konstrukcija -- Dio 1-1: Općenito -- Opća pravila i pravila za zgrade

HRN EN 1995-1-1/NA

Eurokod 5: Projektiranje drvenih konstrukcija -- Dio 1-1: Općenito -- Opća pravila i pravila za zgrade -- Nacionalni dodatak

HRN EN 1995-1-2

Eurokod 5: Projektiranje drvenih konstrukcija -- Dio 1-2: Općenito -- Proračun konstrukcija na djelovanje požara

HRN EN 1995-1-2/NA

Eurokod 5: Projektiranje drvenih konstrukcija -- Dio 1-2: Općenito -- Proračun konstrukcija na djelovanje požara -- Nacionalni dodatak

HRN EN 1995-2

Eurokod 5: Projektiranje drvenih konstrukcija -- 2. dio: Mostovi

HRN EN 1995-2 /NA

Eurokod 5: Projektiranje drvenih konstrukcija -- 2. dio: Mostovi -- Nacionalni dodatak

I.6. PROJEKTIRANJE ZIDANIH KONSTRUKCIJA

HRN EN 1996-1-1

Eurokod 6: Projektiranje zidanih konstrukcija -- Dio 1-1: Opća pravila za armirane i nearmirane zidane konstrukcije

HRN EN 1996-1-1/NA

Eurokod 6: Projektiranje zidanih konstrukcija -- Dio 1-1: Opća pravila za armirane i nearmirane zidane konstrukcije -- Nacionalni dodatak

HRN EN 1996-1-2

Eurokod 6: Projektiranje zidanih konstrukcija -- Dio 1-2: Opća pravila -- Proračun konstrukcija na djelovanje požara

HRN EN 1996-1-2/NA

Eurokod 6: Projektiranje zidanih konstrukcija -- Dio 1-2: Opća pravila -- Proračun konstrukcija na djelovanje požara -- Nacionalni dodatak

HRN EN 1996-2

Eurokod 6: Projektiranje zidanih konstrukcija -- 2. dio: Konstruiranje, odabir materijala i izvedba ziđa

HRN EN 1996-2/NA

Eurokod 6: Projektiranje zidanih konstrukcija -- 2. dio: Konstruiranje, odabir materijala i izvedba ziđa -- Nacionalni dodatak

HRN EN 1996-3

Eurokod 6: Projektiranje zidanih konstrukcija -- 3. dio: Pojednostavnjene proračunske metode za nearmirane zidane konstrukcije

HRN EN 1996-3/NA

Eurokod 6: Projektiranje zidanih konstrukcija -- 3. dio: Pojednostavnjene proračunske metode za nearmirane zidane konstrukcije -- Nacionalni dodatak

I.7. GEOTEHNIČKO PROJEKTIRANJE

HRN EN 1997-1

Eurokod 7: Geotehničko projektiranje -- 1. dio: Opća pravila

HRN EN 1997-1/NA

Eurokod 7: Geotehničko projektiranje -- 1. dio: Opća pravila -- Nacionalni dodatak

HRN EN 1997-2

Eurokod 7: Geotehničko projektiranje -- 2. dio: Istraživanje i ispitivanje temeljnoga tla

I.8. PROJEKTIRANJE POTRESNO OTPORNIH GRAĐEVINSKIH KONSTRUKCIJA

HRN EN 1998-1

Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija -- 1. dio: Opća pravila, potresna djelovanja i pravila za zgrade

HRN EN 1998-1/NA

Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija -- 1. dio: Opća pravila, potresna djelovanja i pravila za zgrade -- Nacionalni dodatak

HRN EN 1998-2

Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija -- 2. dio: Mostovi

HRN EN 1998-2/NA

Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija -- 2. dio: Mostovi -- Nacionalni dodatak

HRN EN 1998-3

Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija -- 3. dio: Ocjenjivanje i obnova zgrada

HRN EN 1998-3/NA

Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija -- 3. dio: Ocjenjivanje i obnova zgrada -- Nacionalni dodatak

HRN EN 1998-4

Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija -- 4. dio: Silosi, spremnici i cjevovodi

HRN EN 1998-4/NA

Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija -- 4. dio: Silosi, spremnici i cjevovodi -- Nacionalni dodatak

HRN EN 1998-5

Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija -- 5. dio: Temelji, potporne konstrukcije i geotehnička pitanja

HRN EN 1998-5/NA

Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija -- 5. dio: Temelji, potporne konstrukcije i geotehnička pitanja -- Nacionalni dodatak

HRN EN 1998-6

Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija -- 6. dio: Tornjevi, jarboli i dimnjaci

HRN EN 1998-6/NA

Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija -- 6. dio: Tornjevi, jarboli i dimnjaci -- Nacionalni dodatak

I.9. PROJEKTIRANJE ALUMINIJSKIH KONSTRUKCIJA

HRN EN 1999-1-1

Eurokod 9: Projektiranje aluminijskih konstrukcija -- Dio 1-1: Opća pravila

HRN EN 1999-1-1/NA

Eurokod 9: Projektiranje aluminijskih konstrukcija -- Dio 1-1: Opća pravila -- Nacionalni dodatak

HRN EN 1999-1-2

Eurokod 9: Projektiranje aluminijskih konstrukcija -- Dio 1-2: Proračun konstrukcija na djelovanje požara

HRN EN 1999-1-2/NA

Eurokod 9: Projektiranje aluminijskih konstrukcija -- Dio 1-2: Proračun konstrukcija na djelovanje požara -- Nacionalni dodatak

HRN EN 1999-1-3

Eurokod 9: Projektiranje aluminijskih konstrukcija -- Dio 1-3: Konstrukcije osjetljive na zamor

HRN EN 1999-1-3/NA

Eurokod 9: Projektiranje aluminijskih konstrukcija -- Dio 1-3: Konstrukcije osjetljive na zamor -- Nacionalni dodatak

HRN EN 1999-1-4

Eurokod 9: Projektiranje aluminijskih konstrukcija -- Dio 1-4: Hladno oblikovani konstrukcijski limovi

HRN EN 1999-1-4/NA

Eurokod 9: Projektiranje aluminijskih konstrukcija -- Dio 1-4: Hladno oblikovani konstrukcijski limovi -- Nacionalni dodatak

HRN EN 1999-1-5

Eurokod 9: Projektiranje aluminijskih konstrukcija -- Dio 1-5: Ljuskaste konstrukcije

HRN EN 1999-1-5/NA

Eurokod 9: Projektiranje aluminijskih konstrukcija -- Dio 1-5: Ljuskaste konstrukcije -- Nacionalni dodatak

I.10. ISPITIVANJE KONSTRUKCIJA POKUSNIM OPTEREĆENJEM

HRN U.M1.046:1984

Ispitivanje mostova pokusnim opterećenjem

HRN U.M1.047:1987

Ispitivanje konstrukcija visokogradnje pokusnim opterećenjem i ispitivanje do sloma

PRILOG II.

POPIS NORMA ZA IZVOĐENJE I ODRŽAVANJE GRAĐEVINSKIH KONSTRUKCIJA

II.1 OSNOVE IZVOĐENJA I ODRŽAVANJA KONSTRUKCIJA

II.1.1 Izvođenje

HRN ISO 17123-1

Optika i optički instrumenti -- Terenski postupci za ispitivanje geodetskih instrumenata i instrumenata za izmjere -- 1. dio: Teorija

HRN EN 17123-2

Optika i optički instrumenti -- Terenski postupci za ispitivanje geodetskih instrumenata i instrumenata izmjere -- 2. dio: Niveliri

HRN EN 17123-3

Optika i optički instrumenti -- Terenski postupci za ispitivanje geodetskih instrumenata i instrumenata izmjere -- 3. dio: Teodoliti

HRN ISO 17123-4

Optika i optički instrumenti -- Terenski postupci za ispitivanje geodetskih instrumenata i instrumenata izmjere -- 4. dio: Elektrooptički daljinomjeri (EDM instrumenti)

HRN ISO 17123-6

Optika i optički instrumenti -- Terenski postupci za ispitivanje geodetskih instrumenata i instrumenata izmjere -- 6. dio: Rotirajući laseri

HRN DIN 18201

Tolerancije u graditeljstvu – Pojmovi, načela, primjena, ispitivanje

II.1.2 Održavanje

HRN ENV 13269

Održavanje – Smjernice za izradu ugovora o održavanju

HRN EN 13306

Nazivlje u održavanju

HRN EN 13460

Održavanje – Dokumentacija o održavanju

II.2 POPIS NORMA ZA BETONSKE KONSTRUKCIJE

II.2.1 Zavarivanje

HRN EN ISO 17660-1

Zavarivanje -- Zavarivanje čelika za armiranje -- 1. dio: Nosivi zavareni spojevi

HRN EN ISO 17660-2

Zavarivanje -- Zavarivanje čelika za armiranje -- 2. dio: Nenosivi zavareni spojevi

II.2.2 Izvođenje i održavanje betonskih konstrukcija

HRN EN 13670

Izvedba betonskih konstrukcija

HRN EN 13670/NA

Izvedba betonskih konstrukcija – Smjernice za primjenu norme HRN EN 13670

HRN ISO 4866

Mehaničke vibracije i udari -- Vibracije građevina -- Smjernice za mjerenje vibracija i ocjenjivanje njihova utjecaja na građevine

HRN EN 446

Smjesa za injektiranje natega za prednapinjanje -- Postupci injektiranja

HRN EN 1504-10

Proizvodi i sustavi za zaštitu i popravak betonskih konstrukcija -- Definicije, zahtjevi, kontrola kvalitete i vrednovanje sukladnosti -- 10. dio: Primjena proizvoda i sustava na gradilištu i kontrola kvalitete radova

HRN EN 13791

Ocjena in-situ tlačne čvrstoće u konstrukcijama i predgotovljenim betonskim dijelovima

II.3 POPIS NORMA ZA ČELIČNE KONSTRUKCIJE

II.3.1 Nelegirani konstrukcijski čelici

HRN EN 10027-1

Sustavi označivanja za čelike -- 1. dio: Nazivi čelika

HRN EN 10027-2

Sustavi označivanja čelika -- 2. dio: Brojčani sustav

II.3.2 Mehanički spojni elementi

HRN EN ISO 3269

Spojni elementi -- Prijamno ispitivanje

II.3.3 Izvođenje čeličnih konstrukcija

HRN EN ISO 9013

Toplinsko rezanje -- Razredba rezova -- Geometrijska specifikacija proizvoda i dozvoljena odstupanja kakvoće

HRN EN ISO 286-2

Geometrijske specifikacije proizvoda (GSP) -- ISO-ov kodni sustav za tolerancije linearnih izmjera -- 2. dio: Tablice normiranih razreda tolerancija i graničnih odstupanja za provrte i rukavce

HRN CEN/TR 10347

Uputa za oblikovanje konstrukcijskih čelika u proizvodnji

HRN EN 287-6

Provjera osposobljenosti zavarivača -- Zavarivanje taljenjem -- 6. dio: Lijeвано željezo

HRN EN 1011-1

Zavarivanje -- Preporuke za zavarivanje metalnih materijala -- 1. dio: Opće smjernice za elektrolučno zavarivanje

HRN EN 1011-2

Zavarivanje -- Preporuke za zavarivanje metalnih materijala -- 2. dio: Elektrolučno zavarivanje feritnih čelika

HRN EN 1011-3

Zavarivanje -- Preporuke za zavarivanje metalnih materijala -- 3. dio: Elektrolučno zavarivanje nehrđajućih čelika

HRN EN ISO 14732

Zavarivačko osoblje -- Provjera osposobljenosti rukovatelja zavarivanja i podešavatelja uređaja za mehanizirano i automatizirano zavarivanje metalnih materijala

HRN EN ISO 4063

Zavarivanje i srodni postupci -- Nomenklatura postupaka i referentni brojevi

HRN EN ISO 5817

Zavarivanje -- Zavareni spojevi nastali taljenjem u čeliku, niklu, titanu i njihovim legurama (osim zavarivanja elektronskim snopom i laserom) -- Razina kvalitete s obzirom na nepravilnosti

HRN EN ISO 9692-1

Zavarivanje i srodni postupci -- Vrste pripreme spoja -- 1. dio: Ručno elektrolučno zavarivanje, MIG/MAG zavarivanje, plinsko zavarivanje, TIG zavarivanje i zavarivanje čelika elektronskim snopom

HRN EN ISO 9692-2

Zavarivanje i srodni procesi -- Priprema spoja -- 2. dio: Zavarivanje čelika pod praškom

HRN EN ISO 13916

Zavarivanje -- Upute za mjerenje temperature predgrijavanja, međuslojne temperature i održavanje temperature predgrijavanja

HRN EN ISO 14373

Elektrootporno zavarivanje -- Postupak za točkasto zavarivanje nezaštićenih i zaštićenih niskougličnih čelika

HRN EN ISO 14554-1

Zahtjevi za kvalitetu zavarivanja -- Elektrootporno zavarivanje metalnih materijala -- 1. dio: Sveobuhvatni zahtjevi za kvalitetu

HRN EN ISO 14554-2

Zahtjevi za kvalitetu zavarivanja -- Elektrootporno zavarivanje metalnih materijala -- 2. dio: Osnovni zahtjevi za kvalitetu

HRN EN ISO 14555

Zavarivanje -- Elektrolučno zavarivanje svornjaka od metalnih materijala

HRN EN ISO 15609-1

Specifikacija i kvalifikacija postupaka zavarivanja za metalne materijale -- Specifikacija postupka zavarivanja -- 1. dio: Elektrolučno zavarivanje

HRN EN ISO 15609-4

Specifikacija i kvalifikacija postupaka zavarivanja za metalne materijale -- Specifikacija postupka zavarivanja -- 4. dio: Zavarivanje laserom

HRN EN ISO 15609-5

Specifikacija i kvalifikacija postupaka zavarivanja za metalne materijale -- Specifikacija postupka zavarivanja -- 5. dio: Elektrootporno zavarivanje

HRN EN ISO 15611

Specifikacija i kvalifikacija postupaka zavarivanja za metalne materijale -- Kvalifikacija na osnovi prethodnog zavarivačkog iskustva

HRN EN ISO 15612

Specifikacija i kvalifikacija postupaka zavarivanja za metalne materijale -- Kvalifikacija prihvaćenjem normiranoga zavarivačkog postupka

HRN EN ISO 15613

Specifikacija i kvalifikacija postupaka zavarivanja za metalne materijale -- Kvalifikacija pri pokusnome zavarivanju

HRN EN ISO 15614-12

Specifikacija i kvalifikacija postupaka zavarivanja za metalne materijale -- Ispitivanje postupka zavarivanja -- 12. dio: Elektrootporno točkasto, šavno i bradavičasto zavarivanje

HRN EN ISO 15620

Zavarivanje -- Zavarivanje metalnih materijala trenjem

HRN EN ISO 16432

Elektrootporno zavarivanje -- Postupak za bradavičasto zavarivanje niskougličnih čelika s prevlakom i bez prevlake uporabom reljefnih bradavica

HRN EN ISO 16433

Elektrootporno zavarivanje -- Postupak za šavno zavarivanje niskougličnih čelika s prevlakom i bez prevlake

HRN CEN ISO/TR 3834-6

Zahtjevi za kvalitetu zavarivanja taljenjem metalnih materijala -- 6. dio: Smjernice za primjenu norme ISO 3834

HRN EN ISO 9712

Nerazorno ispitivanje -- Kvalifikacija i certifikacija NDT osoblja

HRN EN ISO 3452-1

Nerazorno ispitivanje -- Ispitivanje penetrantima -- 1. dio: Opća načela

HRN EN ISO 17637

Nerazorno ispitivanje zavarenih spojeva -- Vizualno ispitivanje zavarenih spojeva nastalih taljenjem

HRN EN ISO 17638

Nerazorno ispitivanje zavara -- Ispitivanje magnetnim česticama

HRN EN ISO 17636-1

Nerazorno ispitivanje zavarenih spojeva -- Radiografsko ispitivanje -- 1. dio: Tehnike snimanja rendgenom i izotopom primjenom filma

HRN EN ISO 17636-2

Nerazorno ispitivanje zavarenih spojeva -- Radiografsko ispitivanje -- 2. dio: Tehnike snimanja rendgenom i izotopom primjenom digitalnih detektora

HRN EN ISO 23279

Nerazorno ispitivanje zavarava -- Ultrazvučno ispitivanje -- Karakterizacija indikacija u zavarima

HRN EN ISO 17640

Nerazorno ispitivanje zavarava -- Ultrazvučno ispitivanje -- Tehnike, razine ispitivanja i ocjenjivanje

HRN EN ISO 17635

Nerazorno ispitivanje zavarava -- Opća pravila za metalne materijale

HRN EN ISO 6507-1

Metalni materijali -- Ispitivanje tvrdoće prema Vickersu -- 1. dio: Ispitna metoda

HRN EN ISO 6507-2

Metalni materijali -- Ispitivanje tvrdoće prema Vickersu -- 2. dio: Provjeravanje i umjeravanje ispitnih uređaja

HRN EN ISO 6507-3

Metalni materijali -- Ispitivanje tvrdoće prema Vickersu -- 3. dio: Umjeravanje etalonskih pločica

HRN EN ISO 6507-4

Metalni materijali -- Ispitivanje tvrdoće prema Vickersu -- 4. dio: Tablice vrijednosti tvrdoća

HRN EN ISO 9018

Razorno ispitivanje zavarava metalnih materijala -- Vlačno ispitivanje križnih i preklopnih spojeva

HRN EN ISO 10447

Elektrootporno zavarivanje -- Ispitivanje zavarava -- Ispitivanje točkastih i bradavičastih zavarava ljuštenjem i razdvajanjem klinom

HRN EN 14616

Toplinsko naštrcavanje -- Preporuke za toplinsko naštrcavanje

HRN EN ISO 12670

Toplinsko naštrcavanje -- Dijelovi s toplinski naštrcanim prevlakama -- Tehnički uvjeti isporuke

HRN EN ISO 2063

Toplinsko naštrcavanje -- Metalne i druge anorganske prevlake -- Cink, aluminij i njihove legure

HRN EN ISO 8501-1

Priprema čeličnih podloga prije nanošenja boja i srodnih proizvoda -- Vizuelna procjena čistoće površine -- 1. dio: Stupnjevi hrđanja i stupnjevi pripreme nezaštićenih čeličnih površina i čeličnih površina nakon potpunog uklanjanja prethodnih prevlaka

HRN EN ISO 8501-2

Priprema čeličnih podloga prije nanošenja boja i srodnih proizvoda -- Vizualna procjena čistoće površine -- 2. dio: Stupnjevi pripreme prethodno zaštićenih čeličnih površina nakon mjestimičnog uklanjanja prethodnih prevlaka

HRN EN ISO 8503-1

Priprema čeličnih podloga prije nanošenja boja i srodnih proizvoda -- Svojstva hrapavosti površina čeličnih podloga čišćenih mlazom abraziva -- 1. dio: Specifikacije i definicije ISO komparatora profila površine za procjenu površina čišćenih mlazom abraziva

HRN EN ISO 8503-2

Priprema čeličnih podloga prije nanošenja boja i srodnih proizvoda -- Svojstva hrapavosti površina čeličnih podloga čišćenih mlazom abraziva -- 2. dio: Metoda stupnjevanja profila površine čelika čišćenog mlazom abraziva -- Postupak s komparatorom

HRN EN ISO 12944-1

Boje i lakovi -- Zaštita od korozije čeličnih konstrukcija zaštitnim sustavom boja -- 1. dio: Opći uvod

HRN EN ISO 12944-2

Boje i lakovi -- Zaštita od korozije čeličnih konstrukcija zaštitnim sustavom boja -- 2. dio: Razredba okoliša

HRN EN ISO 12944-3

Boje i lakovi -- Zaštita od korozije čeličnih konstrukcija zaštitnim sustavom boja -- 3. dio: Razmatranje oblikovanja

HRN EN ISO 12944-4

Boje i lakovi -- Zaštita od korozije čeličnih konstrukcija zaštitnim sustavom boja -- 4. dio: Vrste površina i priprema površina

HRN EN ISO 12944-7

Boje i lakovi -- Zaštita od korozije čeličnih konstrukcija zaštitnim sustavom boja -- 7. dio: Izvođenje i nadzor radova bojenja

HRN EN ISO 12944-8

Boje i lakovi -- Zaštita od korozije čeličnih konstrukcija zaštitnim sustavom boja -- 8. dio: Razvoj specifikacija za nove radove i održavanje

HRN EN ISO 14713-1

Cinkove prevlake -- Smjernice i preporuke za zaštitu od korozije konstrukcija iz željeznog lijeva i čelika -
- 1. dio: Opća načela projektiranja i korozijske otpornosti

HRN EN ISO 14713-2

Cinkove prevlake -- Smjernice i preporuke za zaštitu od korozije konstrukcija iz željeznog lijeva i čelika -
- 2. dio: Vruće pocinčavanje

HRN EN ISO 14713-3

Cinkove prevlake -- Smjernice i preporuke za zaštitu od korozije konstrukcija iz željeznog lijeva i čelika -
- 3. dio: Šerardiziranje

HRN ISO 19840

Boje i lakovi -- Zaštita čeličnih konstrukcija od korozije sustavima zaštitne boje -- Mjerenje i kriterij prihvaćanja debljine suhih filmova na hrapavim površinama

HRN EN ISO 8501-3

Priprema čeličnih podloga prije nanošenja boja i srodnih proizvoda -- Vizualna procjena čistoće površine -- 3. dio: Stupnjevi pripreme zavarenih spojeva, rubova i drugih površina s površinskim nepravilnostima

HRN EN ISO 13920

Zavarivanje -- Opća dopuštena odstupanja za zavarene konstrukcije -- Dimenzije za dužine i kutove -- Oblik i položaj

HRN ISO 2859-5

Postupci uzorkovanja pri pregledima po obilježjima -- 5. dio: Sustav planova redoslijeda uzorkovanja razvrstanih u odnosu na prihvatljivu razinu kvalitete (AQL) za preglede »lot-by-lot«

II.4 POPIS NORMA ZA SPREGNUTE ČELIČNO-BETONSKE KONSTRUKCIJE

Na izvođenje i održavanje spregnutih konstrukcija odgovarajuće se primjenjuju norme dane u popisu normi za izvođenje i održavanje betonskih i čeličnih konstrukcija.

II.5 POPIS NORMA ZA DRVENE KONSTRUKCIJE

II.5.1 Trajnost drva

HRN EN 460

Trajnost drva i proizvoda na osnovi drva – Prirodna trajnost masivnog drva – Upute za određivanje zahtjeva za trajnost drva u odnosu na razrede opasnosti

HRS CEN/TS 1099

Uslojeno drvo -- Biološka trajnost -- Smjernice za ocjenu upotrebljivosti uslojenoga drva u različitim uporabnim razredima

II.5.2 Zaštitna sredstva

HRN EN 599-2

Trajnost drva i proizvoda na osnovi drva -- Učinkovitost preventivnih sredstava za zaštitu drva određena biološkim ispitivanjima -- 2. dio: Klasifikacija i označivanje

II.5.3 Izvođenje i održavanje drvenih konstrukcija

HRI CEN/TR 12872

Ploče na osnovi drva -- Smjernice za uporabu nosivih ploča za podove, zidove i krovove

II.6 POPIS NORMA ZA GEOTEHNIČKO PROJEKTIRANJE I GEOTEHNIČKE KONSTRUKCIJE

II.6.1 Geotehničko istraživanje i ispitivanje

HRN EN ISO 14688-1

Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Identifikacija i klasifikacija tla -- 1. dio: Identifikacija i opis

HRN EN ISO 14688-2

Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Identifikacija i klasifikacija tla -- 2. dio: Načela klasifikacije

HRN EN ISO 14689-1

Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Identifikacija i klasifikacija stijene -- 1. dio: Identifikacija i opis

HRN EN ISO 17628

Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Geotermalno ispitivanje -- Određivanje toplinske provodljivosti tla i stijene bušotinskim izmjenjivačem topline

HRN EN ISO 17892-1

Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Laboratorijsko ispitivanje tla -- 1. dio: Određivanje vlažnosti

HRN EN ISO 17892-2

Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Laboratorijsko ispitivanje tla -- 2. dio: Određivanje prostorne gustoće

HRS CEN ISO/TS 17892-3

Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Laboratorijsko ispitivanje tla -- 3. dio: Određivanje gustoće čvrstih čestica -- Metoda piknometra

HRS CEN ISO/TS 17892-4

Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Laboratorijsko ispitivanje tla -- 4. dio: Određivanje granulometrijskog sastava

HRS CEN ISO/TS 17892-5

Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Laboratorijsko ispitivanje tla -- 5. dio: Edometarsko ispitivanje s inkrementalnim opterećenjem

HRS CEN ISO/TS 17892-6

Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Laboratorijsko ispitivanje tla -- 6. dio: Pokus s padajućim šiljkom

HRS CEN ISO/TS 17892-7

Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Laboratorijsko ispitivanje tla -- 7. dio: Ispitivanje jednoosne tlačne čvrstoće sitnozrnoga tla

HRS CEN ISO/TS 17892-8

Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Laboratorijsko ispitivanje tla -- 8. dio: Nekonsolidirano nedrenirano troosno ispitivanje

HRS CEN ISO/TS 17892-9

Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Laboratorijsko ispitivanje tla -- 9. dio: Konsolidirana troosna tlačna ispitivanja tla zasićenog vodom

HRS CEN ISO/TS 17892-10

Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Laboratorijsko ispitivanje tla -- 10. dio: Izravni posmik

HRS CEN ISO/TS 17892-11

Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Laboratorijsko ispitivanje tla -- 11. dio: Određivanje propusnosti metodom stalnog i promjenjivog potencijala

HRS CEN ISO/TS 17892-12

Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Laboratorijsko ispitivanje tla -- 12. dio: Određivanje Atterbergovih granica

HRN EN ISO 18674-1

Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Geotehničko opažanje terenskom mjernom opremom -- Opća pravila

HRN EN ISO 22282-1

Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Geohidrauličko ispitivanje -- 1. dio: Opća pravila

HRN EN ISO 22282-2

Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Geohidrauličko ispitivanje -- 2. dio: Ispitivanje vodopropusnosti u bušotini otvorenim sustavom

HRN EN ISO 22282-3

Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Geohidrauličko ispitivanje -- 3. dio: Ispitivanje vodopropusnosti stijenske mase tlakom vode u bušotini

HRN EN ISO 22282-4

Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Geohidrauličko ispitivanje -- 4. dio: Ispitivanje crpenjem vode

HRN EN ISO 22282-5

Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Geohidrauličko ispitivanje -- 5. dio: Infiltrimetarsko ispitivanje

HRN EN ISO 22282-6

Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Geohidrauličko ispitivanje -- 6. dio: Ispitivanje vodopropusnosti u bušotini zatvorenim sustavom

HRN EN ISO 22475-1

Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Metode uzorkovanja i mjerenja podzemne vode -- 1. dio: Tehnička načela izvedbe

HRS CEN ISO/TS 22475-2

Geotechnical investigation and testing -- Sampling methods and groundwater measurements -- Part 2: Qualification criteria for enterprises and personnel

HRS CEN ISO/TS 22475-3

Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Metode uzorkovanja i mjerenja razine podzemne vode -- 3. dio: Neovisna ocjena sukladnosti organizacije i osoblja

HRN EN ISO 22476-1

Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Terensko ispitivanje -- 1. dio: Ispitivanje električnim statičkim prodiranjem bez mjerenja pornoga tlaka i s mjerenjem pornoga tlaka

HRN EN ISO 22476-2

Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Terensko ispitivanje -- 2. dio: Dinamička penetracija

HRN EN ISO 22476-3

Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Terensko ispitivanje -- 3. dio: Standardno penetracijsko ispitivanje

HRN EN ISO 22476-4

Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Terensko ispitivanje -- 4. dio: Ispitivanje Ménardovim presiometrom

HRN EN ISO 22476-5

Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Terensko ispitivanje -- 5. dio: Ispitivanje savitljivim dilatometrom

HRN EN ISO 22476-7

Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Terensko ispitivanje -- 7. dio: Ispitivanje hidrauličkom prešom u bušotini

HRS CEN ISO/TS 22476-10

Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Terensko ispitivanje -- 10. dio: Ispitivanje s pomoću prodiranja utega (WST)

HRS CEN ISO/TS 22476-11

Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Terensko ispitivanje -- 11. dio: Ispitivanje plosnatim dilatometrom (DMT)

HRN EN ISO 22476-12

Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Terensko ispitivanje -- 12. dio: Ispitivanje statičkim, mehaničkim penetrometrom (CPT)

II.6.2 Izvedba posebnih geotehničkih radova

HRN EN 1536

Izvedba posebnih geotehničkih radova -- Bušeni piloti

HRN EN 1537

Izvedba posebnih geotehničkih radova -- Sidra u tlu i stijeni

HRN EN 1538

Izvedba posebnih geotehničkih radova -- Dijafragme

HRN EN 12063

Izvedba posebnih geotehničkih radova -- Zagatne stijene od žmurja

HRN EN 12699

Izvedba posebnih geotehničkih radova -- Piloti s razmicanjem tla

HRN EN 12715

Izvedba posebnih geotehničkih radova -- Injektiranje

HRN EN 12716

Izvedba posebnih geotehničkih radova -- Mlazno injektiranje

HRN EN 14199

Izvedba posebnih geotehničkih radova -- Mikropiloti

HRN EN 14475

Izvedba posebnih geotehničkih radova -- Ojačani nasip

HRN EN 14490

Izvedba posebnih geotehničkih radova -- Čavljano tlo

HRN EN 14679

Izvedba posebnih geotehničkih radova -- Dubinsko miješanje

HRN EN 14731

Izvedba posebnih geotehničkih radova -- Poboljšanje tla dubinskim vibriranjem

HRN EN 15237

Izvođenje posebnih geotehničkih radova -- Uspravne drenaže

II.7 POPIS NORMA ZA ALUMINIJSKE KONSTRUKCIJE

II.7.1 Popis normi prema radnim operacijama

II.7.1.1 Priprema

HRN EN ISO 9013

Toplinsko rezanje -- Razredba rezova -- Geometrijska specifikacija proizvoda i dozvoljena odstupanja kakvoće

HRN EN ISO 286-2

Geometrijske specifikacije proizvoda (GSP) -- ISO-ov kodni sustav za tolerancije linearnih izmjera -- 2. dio: Tablice normiranih razreda tolerancija i graničnih odstupanja za provrte i rukavce

II.7.1.2 Zavarivanje

HRN EN ISO 14732

Zavarivačko osoblje -- Provjera osposobljenosti rukovatelja zavarivanja i podešavatelja uređaja za mehanizirano i automatizirano zavarivanje metalnih materijala

HRN EN ISO 3834-1

Zahtjevi za kvalitetu zavarivanja taljenjem metalnih materijala -- 1. dio: Kriteriji za izbor odgovarajuće razine zahtjeva za kvalitetu

HRI CEN ISO/TR 3834-6

Zahtjevi za kvalitetu zavarivanja taljenjem metalnih materijala -- 6. dio: Smjernice za primjenu norme ISO 3834

HRN EN ISO 4063

Zavarivanje i srodni postupci -- Nomenklatura postupaka i referentni brojevi

HRN EN ISO 9692-1

Zavarivanje i srodni postupci -- Vrste pripreme spoja -- 1. dio: Ručno elektrolučno zavarivanje, MIG/MAG zavarivanje, plinsko zavarivanje, TIG zavarivanje i zavarivanje čelika elektronskim snopom

HRN EN ISO 9692-3

Zavarivanje i srodni procesi -- Preporuke za pripremu spoja -- 3. dio: MIG i TIG zavarivanje aluminija i aluminijских legura

HRN EN ISO 13916

Zavarivanje -- Upute za mjerenje temperature predgrijavanja, međuslojne temperature i održavanje temperature predgrijavanja

HRN EN ISO 14554-1

Zahtjevi za kvalitetu zavarivanja -- Elektrootporno zavarivanje metalnih materijala -- 1. dio: Sveobuhvatni zahtjevi za kvalitetu

HRN EN ISO 14554-2

Zahtjevi za kvalitetu zavarivanja -- Elektrootporno zavarivanje metalnih materijala -- 2. dio: Osnovni zahtjevi za kvalitetu

HRN EN ISO 14555

Zavarivanje -- Elektrolučno zavarivanje svornjaka od metalnih materijala

HRN EN ISO 15609-1

Specifikacija i kvalifikacija postupaka zavarivanja za metalne materijale -- Specifikacija postupka zavarivanja -- 1. dio: Elektrolučno zavarivanje

HRN EN ISO 15609-4

Specifikacija i kvalifikacija postupaka zavarivanja za metalne materijale -- Specifikacija postupka zavarivanja -- 4. dio: Zavarivanje laserom

HRN EN ISO 15609-5

Specifikacija i kvalifikacija postupaka zavarivanja za metalne materijale -- Specifikacija postupka zavarivanja -- 5. dio: Elektrootporno zavarivanje

HRN EN ISO 15609-6

Specifikacija i kvalifikacija postupaka zavarivanja za metalne materijale -- Specifikacija postupka zavarivanja -- 6. dio: Hibridno zavarivanje laserom i električnim lukom

HRN EN ISO 15610

Specifikacija i kvalifikacija postupaka zavarivanja za metalne materijale -- Kvalifikacija na osnovi ispitanih dodatnih i potrošnih materijala za zavarivanje

HRN EN ISO 15611

Specifikacija i kvalifikacija postupaka zavarivanja za metalne materijale -- Kvalifikacija na osnovi prethodnog zavarivačkog iskustva

HRN EN ISO 15612

Specifikacija i kvalifikacija postupaka zavarivanja za metalne materijale -- Kvalifikacija prihvatanjem normiranoga zavarivačkog postupka

HRN EN ISO 15613

Specifikacija i kvalifikacija postupaka zavarivanja za metalne materijale -- Kvalifikacija pri pokusnome zavarivanju

HRN EN ISO 15614-11

Specifikacija i odobravanje postupaka zavarivanja za metalne materijale -- Ispitivanje postupka zavarivanja -- 11. dio: Zavarivanje elektronskim snopom i laserom

HRN EN ISO 15614-13

Specifikacija i kvalifikacija postupaka zavarivanja za metalne materijale -- Ispitivanje postupka zavarivanja -- 13. dio: Sučeljeno elektrootporno zavarivanje pritiskom i zavarivanje iskrenjem

HRN EN ISO 15620

Zavarivanje -- Zavarivanje metalnih materijala trenjem

HRI CEN ISO/TR 3834-6

Zahtjevi za kvalitetu zavarivanja taljenjem metalnih materijala -- 6. dio: Smjernice za primjenu norme ISO 3834

II.7.1.3 Ispitivanja

HRN EN ISO 9712

Nerazorno ispitivanje -- Kvalifikacija i certifikacija NDT osoblja

HRN EN ISO 3452-1

Nerazorno ispitivanje -- Ispitivanje penetrantima -- 1. dio: Opća načela

HRN EN ISO 17636-1

Nerazorno ispitivanje zavarenih spojeva -- Radiografsko ispitivanje -- 1. dio: Tehnike snimanja rendgenom i izotopom primjenom filma

HRN EN ISO 17636-2

Nerazorno ispitivanje zavarenih spojeva -- Radiografsko ispitivanje -- 2. dio: Tehnike snimanja rendgenom i izotopom primjenom digitalnih detektora

HRN EN ISO 17640

Nerazorno ispitivanje zavara -- Ultrazvučno ispitivanje -- Tehnike, razine ispitivanja i ocjenjivanje

HRN EN ISO 6507-1

Metalni materijali -- Ispitivanje tvrdoće prema Vickersu -- 1. dio: Ispitna metoda

HRN EN ISO 6507-2

Metalni materijali -- Ispitivanje tvrdoće prema Vickersu -- 2. dio: Provjeravanje i umjeravanje ispitnih uređaja

HRN EN ISO 6507-3

Metalni materijali -- Ispitivanje tvrdoće prema Vickersu -- 3. dio: Umjeravanje etalonskih pločica

HRN EN ISO 6507-4

Metalni materijali -- Ispitivanje tvrdoće prema Vickersu -- 4. dio: Tablice vrijednosti tvrdoća
HRN EN ISO 9018

Razorno ispitivanje zavar metalnih materijala -- Vlačno ispitivanje križnih i preklopnih spojeva
HRN EN ISO 10447

Elektrootporno zavarivanje -- Ispitivanje zavar -- Ispitivanje točkastih i bradavičastih zavar ljuštenjem
i razdvajanjem klinom

II.7.2 Zaštita od korozije

HRN EN 14616

Toplinsko naštrcavanje -- Preporuke za toplinsko naštrcavanje

HRN EN ISO 12670

Toplinsko naštrcavanje -- Dijelovi s toplinski naštrcanim prevlakama -- Tehnički uvjeti isporuke

HRN EN ISO 2063

Toplinsko naštrcavanje -- Metalne i druge anorganske prevlake -- Cink, aluminij i njihove legure

HRN EN ISO 2808

Boje i lakovi -- Određivanje debljine filma

PRILOG III.

~~RAZINE OBNOVE POTRESOM OŠTEĆENIH KONSTRUKCIJA ZGRADA U ODNOSU NA MEHANIČKU OTPORNOST I STABILNOST~~

~~III.1. Područje Grada Zagreba, Krapinsko-zagorske županije i Zagrebačke županije~~

Razine obnove	Zahtjev	Dokumentacija	Zahvati i radovi	Kategorije zgrada
Razina 1: popravak nekonstrukcijskih elemenata	Nekonstrukcijske elemente dovesti do razine lokalne nosivosti i stabilnosti, popravkom ili zamjenom oštećenog konstrukcijskog elementa. Primjerice, ponovno izvedeni oštećeni dimnjaci i tavanski zidovi trebaju imati lokalnu nosivost i stabilnost u odnosu na potresna	Radovi se izvode prema ovom Prilogu, odnosno bez građevinskog projekta – projekta građevinske konstrukcije. Za provedbu popravka nekonstrukcijskih elemenata zgrade potrebna je izrada elaborata popravka nekonstrukcijskih elemenata. Elaborat sadrži grafičke priloge,	Popravak nekonstrukcijskih elemenata uključuje izvođenje građevinskih i građevinsko-obrtničkih radova (ako je primjenjivo): – popravak ili uklanjanje i ponovna izvedba oštećenih dimnjaka, krovnih vijenaca i parapeta, balkonskih ogradnih zidova, – popravak ili uklanjanje i ponovna izvedba dijelova zabitnih zidova na tavanu/u potkrovlju	– sve zgrade

	djelovanja. Ukloniti neposredne opasnosti koje izazivaju nekonstrukcijski elementi zgrade i/ili osigurati zgradu od daljnje degradacije od prirodnih utjecaja (kiša, snijeg, vjetar ...). Potresna otpornost zgrade u cjelini popravkom Razine 1 se ne razmatra.	potrebne proračune, skice detalja tehničkih rješenja, fotografije, tehničke i druge opise.	—djelomično ili potpuno prezidavanje nenosivih (pregradnih) zidova materijalom iste ili manje mase —popravlak krovišta (lokalna zamjena rogova, letvi, kosnika) —zamjena dijelova pokrova (crijepa, sljemenjaka) —popravlak pukotina u nekonstrukcijskim elementima —popravlak ili zamjena dijelova krovne limarije, krovnih prodora, popravlak krovne izolacije i sl. —ostale slične mjere.	
Razina 2: popravlak konstrukcije	Popravlak potresom oštećene građevinske konstrukcije zgrade uz pojačanja kojima se postiže mehanička otpornost i stabilnost zgrade na potresno djelovanje za poredbenu vjerojatnost premašaja od 10% u 10 godina (povratni period 95 god.) za granično stanje znatnog oštećenja. Za zgrade za koje bi postizanje mehaničke otpornosti i stabilnosti zgrade na potresno djelovanje za poredbenu vjerojatnost premašaja od 10% u 10 godina	Izrađuje se građevinski projekt—projekt popravka građevinske konstrukcije zgrade pri čemu se proračun potresnog djelovanja provodi za poredbenu vjerojatnost premašaja od 10% u 10 godina (povratni period 95 god.) za granično stanje znatnog oštećenja. U ocjeni potresne otpornosti zgrade koja je sastavni dio građevinskog projekta iskazuje se omjer proračunske potresne otpornosti konstrukcije i potresne otpornosti prema	Popravlak građevinske konstrukcije uključuje mogućnost provedbe slijedećih građevinskih zahvata: —popravlak većih pukotina u nosivim zidovima —obuhvatniji popravlak krovišta —popravlak stubišta —popravlak i povezivanje zidova —popravlak međukatnih konstrukcija (greda, ležajeva, spojeva i sl.) i sidrenje u zidove —mjere stabilizacije nepridržanih zidova —izmjena dimnjaka vezano uz zamjenu atmosferskog uređaja za loženje kondenzacijskim. Provedba navedenih zahvata uključuje izvođenje sljedećih građevinskih radova: —lokalno povezivanje nosivih zidova —izvedba armirane žbuke na pojedinim	—zgrade stambene, poslovne i stambeno-poslovne namjene te zgrade javne namjene sa srednjim posljedicama sloma koje su lakše oštećene u potresu

narušilo njihova svojstva zaštićena posebnim zakonom ili bi ulaganja bila u nesrazmjeru u odnosu na njezinu vrijednost; dopušta se popravak potresom oštećene građevinske konstrukcije zgrade uz pojačavanje i primjenu metoda kojima se ne zadire značajno u tehnička svojstva zgrade koja se obnavlja, te kojima se (osim lokalno) ne mijenja bitno ukupna krutost konstrukcije i masa građevine. Izuzetak predstavljaju konstrukcijski sustavi zgrada kod kojih je potresna otpornost u jednom smjeru značajno niža nego u drugom pa se dopušta i lokalno dodavanje novih nosivih elemenata. Popravak građevinske konstrukcije uključuje: —povezivanje pojedinih elemenata konstrukcije kako bi se zgrada pri sljedećem potresu globalno ponašala	nizu HRN-EN 1998 i pripadnim nacionalnim dodacima. Za provedbu popravka potresom oštećene građevinske konstrukcije zgrade potrebna je izrada: —elaborata ocjene postojećeg stanja građevinske konstrukcije uz provedbu detaljnog pregleda (vizualni pregled, prikupljanje postojeće dokumentacije i po potrebi istražnih radova) —građevinskog projekta —popravka građevinske konstrukcije zgrade koji uključuje dokaz mehaničke otpornosti i stabilnosti koji uključuje rješenja za izvedbu predviđenih pojačanja uz izradu detalja i tehničku razradu rješenja —kontrola sukladno posebnom propisu kojim se propisuje kontrola projekata —izrada projekta	zidovima —ugradnja sidara za mjestimično povezivanje međukatnih konstrukcija i nosivih zidova te pregradnih s nosivim zidovima —pojačanje međukatnih grednika i daščane oplata s ciljem postizanja djelomično krute dijafragme te prihvaćanje iste za obodne zidove —lokalno unošenje prednapona —lokalno ojačanje zidova FRP-om, mrežama od staklenih vlakana i sl. —lokalno prezidavanje nosivih zidova, djelomično ili potpuno prezidavanje nenosivih (pregradnih) zidova materijalom iste ili manje specifične težine —izvedba horizontalnih AB-serklaža na krovnim parapetima, konzolnim zidovima i zabatnim zidovima —lokalno dodavanje novih nosivih elemenata ako se utvrdi značajan nedostatak zidova u jednom smjeru —za zgrade za koje je dopuštena iznimka, ostali radovi kojima se doprinosi povećanju potresne otpornosti građevinske konstrukcije, ali se bitno ne povećava krutost i masa izvorne konstrukcije —ostale mjere sličnog opsega prema preporuci projektanta.
---	--	---

	kao cjelina te kako bi se odgodila pojava lokalnih mehanizama sloma i/ili mehanizama sloma izvan ravnine; —pojačavanja kritičnih mjesta i elemenata oštećenih u potresu.	ostalim struka (po potrebi).	Radovi popravaka građevinske konstrukcije Razine 2, ako je prihvatljivo, obuhvaćaju i radove Razine 1. Radove popravka građevinske konstrukcije Razine 2 treba izvoditi tako da se omogućiti jednostavno pojačanje građevinske konstrukcije na Razini 3.	
Razina 3: pojačanje konstrukcije	Poboljšanje (rekonstrukcija) sa ciljem dovođenja građevinske konstrukcije u stanje poboljšane razine nosivosti. Pojačanje potresom oštećene građevinske konstrukcije zgrade uz primjenu metoda kojima se postiže povećanje mehanička otpornost i stabilnost zgrade u odnosu na potresno djelovanje za	Izrađuje se građevinski projekt —projekt pojačanja građevinske konstrukcije zgrade pri čemu se proračun potresnog djelovanja provodi za poredbenu vjerojatnost premašaja od 20% u 50 godina (povratni period 225 god.) za granično stanje znatnog oštećenja. U ocjeni potresne otpornosti zgrade koja je sastavni	Pojačanje potresom oštećene građevinske konstrukcije uključuje mogućnost provedbe slijedećih građevinskih zahvata: —pojačanja nosivih zidova (injektiranje, fugiranje, prezidavanje, FRP, mreže od staklenih vlakana usidrenih GFRP sidrima, torkretiranje) —pojačanje ili izvedba novih međukatnih konstrukcija i krovišta sa propisanim sidrenjem u zidove —popravak i/ili izvedba novih stubišnih krakova i podesta —izvedba novih (dodatnih) ukrutnih nosivih zidova (na	Zgrade čija je potresna otpornost važna s obzirom na posljedice vezane s rušenjem (razred važnosti zgrade III prema nizu HRN-EN 1998). Zgrade stambene, stambeno-poslovne i poslovne namjene te zgrade javne namjene koje su teže oštećene u potresu. Primjerice: —sportske građevine, kina, kazališta, muzeji, crkve, zgrade javne uprave koje nisu od vitalne važnosti za funkcioniranje nakon potresa,

	poredbenu vjerojatnost premašaja od 20% u 50 godina (povratni period 225 god.) za granično stanje znatnog oštećenja.	dio građevinskog projekta iskazuje se omjer proračunske potresne otpornosti konstrukcije i potresne otpornosti prema nizu HRN-EN 1998 i pripadnim nacionalnim dodacima. Za provedbu pojačanja potresom oštećene građevinske konstrukcije zgrade potrebna je izrada: — elaborata ocjene postojećeg stanja građevinske konstrukcije uz provedbu detaljnog pregleda (vizualni pregled, prikupljanje postojećih dokumentacije i po potrebi istražnih radova) — građevinskog projekta — projekta pojačanja građevinske konstrukcije zgrade koji uključuje dokaz mehaničke otpornosti i stabilnosti koji uključuje rješenja za izvedbu predviđenih pojačanja uz izradu detalja i tehničku razradu rješenja	mjestu pregradnih ili na novim pozicijama) — pojačanje temelja — izvedba novih vertikalnih i horizontalnih serklaža (treba izbjegavati potpuno usijecanje u nosivu strukturu zida) — ostali zahvati kojima se pojačava potresom oštećena građevinska konstrukcija, a potrebni su da se postigne mehanička otpornost i stabilnost zgrade na potresno djelovanje za poredbenu vjerojatnost premašaja od 20% u 50 godina (povratni period 225 god.) za granično stanje znatnog oštećenja. Provedba navedenih zahvata uključuje izvođenje građevinskih radova (ako je primjenjivo): — iz Razine 1 i/ili 2, u mjeri i obuhvatu primjerenom pojačanju potresom oštećene građevinske konstrukcije da se postigne mehanička otpornost i stabilnost zgrade na potresno djelovanje za poredbenu vjerojatnost premašaja od 20% u 50 godina (povratni period 225 god.) za granično stanje znatnog oštećenja — ostalih radova potrebnih za provedbu građevinskih zahvata predviđenih Razinom 3.	zdravstvene ustanove manje važnosti (poliklinike, domovi zdravlja, itd), ljekarne, škole, vrtići, fakulteti te građevine, postrojenja i oprema za opskrbu i telekomunikacije, ako nisu svrstane u razred važnosti IV.
--	---	--	---	--

		—kontrola projekta sukladno posebnom propisu kojim se propisuje kontrola projekata —izrada projekta ostalih struka (po potrebi).	Radovi Razine 3 pretpostavljaju da se mogu nastaviti na radove Razine 2, iako se građevinska konstrukcija zgrade može odmah pojačati na Razine 3 navedenim zahvatima.	
Razina 4: cjelovita obnova	Postizanje mehaničke otpornosti i stabilnosti prema pripadnim normama niza HRN EN 1998. Cjelovita obnova (poboljšanje, rekonstrukcija) potresom oštećene građevinske konstrukcije zgrade uz primjenu metoda kojima se postiže mehanička otpornost i stabilnost zgrade u odnosu na potresno djelovanje za poredbenu vjerojatnost premašaja od 10% u 50 godina (povratni period 475 god.).	Izrađuje se građevinski projekt — projekt cjelovite obnove građevinske konstrukcije zgrade pri čemu se proračun potresnog djelovanja provodi primjenom metoda kojima se postiže mehanička otpornost i stabilnost zgrade u odnosu na potresno djelovanje za poredbenu vjerojatnost premašaja od 10% u 50 godina (povratni period 475 god.). U ocjeni potresne otpornosti zgrade koja je sastavni	Cjelovita obnova građevinske konstrukcije uključuje provedbu građevinskih zahvata kojima se cjelovito obnavlja građevinska konstrukcija zgrade, a potrebni su da se postigne mehanička otpornost i stabilnost zgrade prema važećim normama za projektiranje potresne otpornosti konstrukcije niza HRN EN 1998. Provedba navedenih zahvata uključuje izvođenje građevinskih radova (ako je primjenjivo): — iz Razine 1, 2 i 3, u mjeri i obuhvatu primjerenom cjelovitoj obnovi potresom oštećene građevinske konstrukcije da se postigne mehanička otpornost i stabilnost	Zgrade čija je cjelovitost tijekom potresa od važnosti za širu zajednicu (zgrade razreda važnosti IV prema nizu HRN EN 1998). Primjerice: — zdravstvene ustanove veće važnosti (klinički bolnički centri i sl.); - građevine interventnih službi (vatrogasne, hitne pomoći, javne i nacionalne sigurnosti, i sl.); - zgrade javne uprave od vitalne važnosti za funkcioniranje nakon potresa, građevine od životne važnosti za opskrbu, telekomunikacije, energetske građevine, građevine za skladištenje zapaljivih tekućina;

		dio građevinskog projekta iskazuje se omjer proračunske potresne otpornosti konstrukcije i potresne otpornosti prema nizu HRN-EN 1998 i pripadnim nacionalnim dodacima. Za provedbu cjelovite obnove potresom oštećene građevinske konstrukcije zgrade potrebna je izrada: — elaborata ocjene postojećeg stanja građevinske konstrukcije uz provedbu detaljnog pregleda (vizualni pregled, prikupljanje postojećih dokumentacije i po potrebi istražnih radova) — građevinskog projekta — projekta cjelovite obnove građevinske konstrukcije zgrade koji uključuje dokaz mehaničke otpornosti i stabilnosti koji uključuje rješenja za izvedbu predviđenih pojačanja uz izradu detalja i tehničku razradu rješenja	zgrade u odnosu na potresno djelovanje za poredbenu vjerojatnost premašaja od 10% u 50 godina (povratni period 475 god.) — ostalih radova potrebnih za cjelovitu obnovu građevinske konstrukcije zgrade. Sve potrebne građevinske zahvate za cjelovitu obnovu građevinske konstrukcije zgrade određuje projektant konstrukcije.	plinova i toksičnih materijala.
--	--	--	--	--

		—kontrola projekta sukladno posebnom propisu kojim se propisuje kontrola projekata —izrada projekta ostalih struka (po potrebi).		
--	--	--	--	--

RAZINE OBNOVE POTRESOM OŠTEĆENIH KONSTRUKCIJA ZGRADA U ODNOSU NA MEHANIČKU OTPORNOST I STABILNOST

III.1. Područje Grada Zagreba, Krapinsko-zagorske županije, Zagrebačke županije, Sisačko-moslavačke županije i Karlovačke županije

Razine obnove	Zahtjev	Dokumentacija	Zahvati i radovi	Kategorije zgrada
Razina 1: popravlak nekonstrukcijskih elemenata	Nekonstrukcijske elemente dovesti do razine lokalne nosivosti i stabilnosti, popravkom ili zamjenom oštećenog konstrukcijskog elementa. Ponovno izvedeni oštećeni konstrukcijski elementi trebaju imati lokalnu nosivost i stabilnost u odnosu na potresna djelovanja. Potresna otpornost zgrade u cjelini se ne razmatra.	Radovi se izvode bez građevinskog projekta – projekta građevinske konstrukcije. Za provedbu popravka konstrukcijskih elemenata zgrade potrebna je izrada elaborata popravka konstrukcijskih elemenata. Elaborat sadrži grafičke priloge, potrebne proračune, skice detalja tehničkih rješenja, fotografije, tehničke i druge opise.	Popravlak nekonstrukcijskih elemenata uključuje izvođenje građevinskih i građevinsko-obrtničkih radova (ako je primjenjivo): – popravlak ili uklanjanje i ponovna izvedba oštećenih dimnjaka, krovnih vijenaca i parapeta, balkonskih ogradnih zidova – popravlak ili uklanjanje i ponovna izvedba dijelova zabatnih zidova na tavanu/u potkrovlju – djelomično ili potpuno prezidavanje nenosivih (pregradnih) zidova materijalom iste ili manje mase – popravlak krovišta (lokalna zamjena rogova, letvi, kosnika) – zamjena dijelova pokrova (crijepa, sljemenjaka) – popravlak pukotina u konstrukcijskim elementima – popravlak ili zamjena dijelova krovne limarije, krovnih prodora, popravlak krovne izolacije i sl. – ostale slične mjere.	– sve zgrade
Razina 2: popravlak konstrukcije	Popravlak građevinske konstrukcije radi postizanja proračunske potresne otpornosti koju je konstrukcija imala prije potresa ili veće uz lokalna	Izrađuje se građevinski projekt – projekt popravka građevinske konstrukcije. Za provedbu popravka zgrade potrebna je izrada: – elaborata ocjene	Popravlak građevinske konstrukcije uključuje provedbu slijedećih građevinskih zahvata: – popravlak pukotina u nosivim zidovima – obuhvatniji popravlak krovišta	Obične zgrade koje ne pripadaju drugim kategorijama (razred važnosti II prema HRN EN 1998-1) osim obiteljskih kuća i gospodarskih zgrada razreda važnosti II prema

	pojačanja kritičnih nosivih elemenata i iznimno dodavanje novih nosivih vertikalnih elemenata kad se radi o konstrukciji s bitno različitom potresnom otpornošću jednog smjera u odnosu na drugi.	postojećeg stanja građevinske konstrukcije koji uz ostalo sadrži ocjenu oštećenja zgrade prema EMS-98 iz tablice III.2. ovoga Propisa – građevinskog projekta – projekta popravka građevinske konstrukcije – kontrole projekta sukladno posebnom propisu kojim se propisuje kontrola projekata – projekta ostalih struka (po potrebi).	– popravak stubišta – popravak i povezivanje zidova – popravak međukatnih konstrukcija (greda, ležajeva, spojeva i sl.) i sidrenje u zidove – mjere stabilizacije nepridrženih zidova - Provedba navedenih zahvata uključuje izvođenje sljedećih građevinskih radova: – lokalno povezivanje nosivih zidova – izvedba armirane žbuke na pojedinim zidovima – ugradnja sidara za mjestimično povezivanje međukatnih konstrukcija i nosivih zidova te pregradnih s nosivim zidovima – pojačanje međukatnih grednika i daščane oplata s ciljem postizanja djelomično krute dijafragme te prihvaćanje iste za obodne zidove – lokalno unošenje prednapona – lokalno ojačanje zidova FRP-om, mrežama od staklenih vlakana i sl. – lokalno prezidavanje nosivih zidova, djelomično ili potpuno prezidavanje nenosivih (pregradnih) zidova materijalom iste ili manje specifične težine – izvedba horizontalnih AB serklaža na krovnim parapetima, konzolnim zidovima i zabatnim zidovima – lokalno dodavanje novih nosivih elemenata ako se utvrdi značajan nedostatak zidova u jednom smjeru – za zgrade za koje je dopuštena iznimka, ostali radovi kojima se doprinosi povećanju potresne otpornosti	HRN EN 1998-1. Zgrade višestambene, stambeno-poslovne i poslovne namjene, proizvodne građevine (razred važnosti II prema HRN EN 1998-1) koje su umjereno oštećene i znatno do teško oštećene (stupanj oštećenja 2 i 3 prema EMS-98 iz tablice III.2. ovoga Propisa) poljoprivredne i gospodarske zgrade (razred važnosti I prema HRN EN 1998-1).
--	--	--	--	--

			građevinske konstrukcije, ali se bitno ne povećava krutost i masa izvorne konstrukcije – ostale mjere sličnog opsega prema preporuci projektanta. Radovi popravaka građevinske konstrukcije Razine 2, ako je prihvatljivo, obuhvaćaju i radove Razine 1. Radove popravaka građevinske konstrukcije Razine 2 treba izvoditi tako da se omogući jednostavno pojačanje građevinske konstrukcije na Razini 3.	
Razina 3: pojačanje konstrukcije	Poboljšanje sa ciljem dovođenja građevinske konstrukcije u stanje poboljšane proračunske potresne otpornosti.	Izrađuje se građevinski projekt – projekt pojačanja građevinske konstrukcije. Za provedbu popravka zgrade potrebna je izrada: – elaborata ocjene postojećeg stanja građevinske konstrukcije koji uz ostalo sadrži ocjenu oštećenja zgrade prema EMS-98 iz tablice III.2. ovoga Propisa – građevinskog projekta – projekta pojačanja građevinske konstrukcije – kontrole projekta sukladno posebnom propisu kojim se propisuje kontrola projekata – projekta ostalih struka (po potrebi).	Pojačanje potresom oštećene građevinske konstrukcije uključuje provedbe slijedećih građevinskih zahvata: – pojačanja nosivih zidova (injektiranje, fugiranje, prezidavanje, FRP, mreže od staklenih vlakana usidrenih GFRP sidrima, torkretiranje) – pojačanje ili izvedba novih međukatnih konstrukcija i krovništa sa propisanim sidrenjem u zidove – popravak i/ili izvedba novih stubištih krakova i podesta – izvedba novih (dodatnih) ukrotnih nosivih zidova (na mjestu pregradnih ili na novim pozicijama) – pojačanje temelja – izvedba novih vertikalnih i horizontalnih serklaža (treba izbjegavati potpuno usijecanje u nosivu strukturu zida) – ostali zahvati kojima se pojačava potresom oštećena građevinska konstrukcija	Zgrade čija je potresna otpornost važna s obzirom na posljedice vezane s rušenjem (razred važnosti zgrade III prema HRN EN 1998-1). Primjerice: – sportske građevine, kina, kazališta, muzeji, crkve, zgrade javne uprave koje nisu od vitalne važnosti za funkcioniranje nakon potresa, zdravstvene ustanove manje važnosti (poliklinike, domovi zdravlja, itd), ljekarne, škole, vrtići, fakulteti te građevine, postrojenja i oprema za opskrbu i telekomunikacije, ako nisu svrstane u razred važnosti IV. - Obiteljske kuće (razred važnosti zgrade II prema HRN EN 1998-1) bez obzira na stupanj oštećenje. - Gospodarske zgrade (razred važnosti II prema HRN EN 1998-1). - Zgrade višestambene, stambeno-poslovne i poslovne namjene te zgrade javne namjene koje su znatno do teško oštećene i vrlo teško

			Provedba navedenih zahvata uključuje izvođenje građevinskih radova (ako je primjenjivo): – iz Razine 1 i/ili 2, u mjeri i obuhvatu primjerenom pojačanju potresom oštećene građevinske konstrukcije – ostalih radova potrebnih za provedbu građevinskih zahvata predviđenih Razinom 3. Radovi Razine 3 pretpostavljaju da se mogu nastaviti na radove Razine 2, iako se građevinska konstrukcija zgrade može odmah pojačati na Razinu 3 navedenim zahvatima.	oštećene (stupanj oštećenja 3 i 4 prema EMS-98 iz tablice III.2. ovoga Propisa).
Razina 4: cjelovita obnova konstrukcije	Poboljšanje sa ciljem dovođenja građevinske konstrukcije u stanje potpune proračunske potresne otpornosti u odnosu na propise.	Izrađuje se građevinski projekt – projekt cjelovite obnove građevinske konstrukcije. Za provedbu popravka zgrade potrebna je izrada: – elaborata ocjene postojećeg stanja građevinske konstrukcije koji uz ostalo sadrži ocjenu oštećenja zgrade prema EMS-98 iz tablice III.2. ovoga Propisa – građevinskog projekta – projekta cjelovite obnove građevinske konstrukcije – kontrole projekta sukladno posebnom propisu kojim se propisuje kontrola projekata – projekta ostalih struka (po potrebi).	Cjelovita obnova građevinske konstrukcije uključuje provedbu građevinskih zahvata kojima se cjelovito obnavlja građevinska konstrukcija zgrade, a potrebni su da se postigne mehanička otpornost i stabilnost zgrade prema važećim normama za projektiranje potresne otpornosti konstrukcije niza HRN EN 1998. Provedba navedenih zahvata uključuje izvođenje građevinskih radova (ako je primjenjivo): – iz Razine 1, 2 i 3, u mjeri i obuhvatu primjerenom cjelovitoj obnovi potresom oštećene građevinske konstrukcije – ostalih radova potrebnih za cjelovitu obnovu građevinske konstrukcije zgrade.	Zgrade čija je cjelovitost tijekom potresa od važnosti za širu zajednicu (zgrade razreda važnosti IV prema HRN EN 1998-1) neovisno o stupnju oštećenja. Primjerice: – zdravstvene ustanove veće važnosti (klinički bolnički centri i sl.), građevine interventnih službi (vatrogasne, hitne pomoći, javne i nacionalne sigurnosti, i sl.), zgrade javne uprave od vitalne važnosti za funkcioniranje nakon potresa, građevine od životne važnosti za opskrbu, telekomunikacije, energetske građevine, građevine za skladištenje zapaljivih tekućina, plinova i toksičnih materijala. Sve zgrade razreda važnosti II i III koje su vrlo teško oštećene ili djelomično srušene (stupanj oštećenja 4 i 5 prema EMS-98 iz tablice III.2. ovoga Propisa)
Obnovom potresom oštećenih konstrukcija zgrade koja se provodi prema razinama propisanim ovim Propisom povećava se				

njihova potresna otpornost.

Stručnu odluku o potrebi popravka odnosno pojačanja potresom oštećene građevinske konstrukcije, ovisno o razredu važnosti zgrade, te stručnu odluku o uklanjanju oštećene zgrade i gradnji zamjenske, donosi projektant građevinske konstrukcije. Sve potrebne građevinske zahvate za popravak, pojačanje odnosno cjelovitu obnovu građevinske konstrukcije zgrade određuje projektant građevinske konstrukcije.

Razina 2

Razinom obnove treba postići indeks znatnog oštećenja konstrukcije (IZO) najmanje 0,5.

Razina 3

Razinom obnove treba postići indeks znatnog oštećenja konstrukcije (IZO) najmanje 0,75. U ovoj razini obnove obvezna je osim provjere graničnog stanja znatnog oštećenja i provjera graničnog stanja ograničenog oštećenja prema HRN EN 1998-3 za potresno djelovanje određeno za potres s poredbenom vjerojatnosti premašaja od 10% u 10 godina (poredbeno povratno razdoblje 95 godina) i faktor važnosti za zgrade prema HRN EN 1998-1.

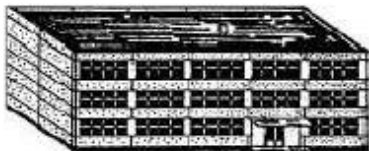
Razina 4

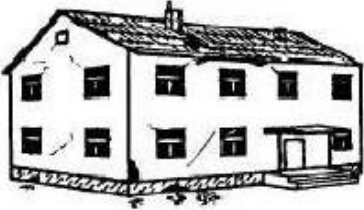
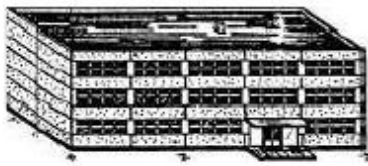
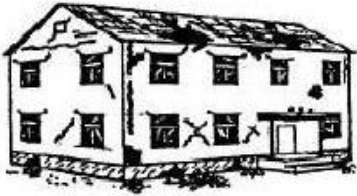
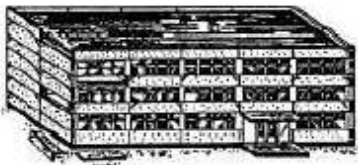
Razinom obnove treba postići indeks znatnog oštećenja konstrukcije (IZO) najmanje 1,0. U ovoj razini obnove obvezna je osim provjere graničnog stanja znatnog oštećenja i provjera graničnog stanja ograničenog oštećenja prema HRN EN 1998-3 za potresno djelovanje određeno za potres s poredbenom vjerojatnosti premašaja od 10% u 10 godina (poredbeno povratno razdoblje 95 godina) i faktora važnosti za zgrade prema HRN EN 1998-1.

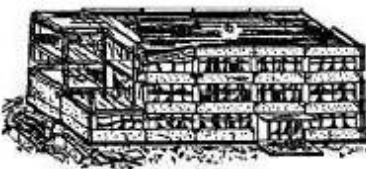
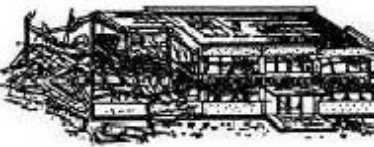
Primjena članka 16. Zakona o gradnji

Odstupanje od temeljnog zahtjeva za građevinu propisanog razinama obnove u ovom Propisu, moguće je u slučaju ispunjavanja uvjeta za primjenu članka 16. stavka 1. Zakona o gradnji (»Narodne novine«, broj 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19), samo za pojedinačno zaštićena kulturna dobra nacionalne važnosti i ukoliko je predviđeni način obnove konstrukcije zgrade prethodno jednoglasno odobrilo stručno povjerenstvo u sastavu: dva revidenta za mehaničku otpornost i stabilnost, dva predstavnika akademske zajednice iz područja potresno inženjerstvo, grana građevinarstvo i glavni državni konzervator, koje imenuje ministar prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine, u skladu s poslovníkom kojeg donosi ministar.

III.2. Razredba oštećenja zgrade prema EMS-98

Razredba oštećenja za zidane zgrade		Razredba oštećenja za armiranobetonske zgrade	
	Stupanj 1: Zanemarivo do malo oštećenje (nema konstrukcijskog oštećenja, malo nekonstrukcijsko oštećenje). Vlasaste pukotine u malom broju zidova. Otpadanje samo malih komada žbuke. Otpadanje labavih zidnih elemenata s gornjih dijelova zgrada u malom		Stupanj 1: Zanemarivo do malo oštećenje (nema konstrukcijskog oštećenja, malo nekonstrukcijsko oštećenje). Uske pukotine u žbuci na elementima okvira ili u podnožju zidova. Uske pukotine u pregradnim i ispunskim zidovima.

	broju slučajeva.		
	Stupanj 2: Umjereno oštećenje (malo konstrukcijsko oštećenje, umjereno nekonstrukcijsko oštećenje). Pukotine u mnogim zidovima. Otpadanje prilično velikih komada žbuke. Djelomično rušenje dimnjaka.		Stupanj 2: Umjereno oštećenje (malo konstrukcijsko oštećenje, umjereno nekonstrukcijsko oštećenje). Pukotine u stupovima i gredama okvira i nosivim zidovima. Pukotine u pregradnim i ispunskim zidovima; otpadanje krtih obloga i žbuke. Otpadanje morta iz spojeva zidnih panela.
	Stupanj 3: Znatno do teško oštećenje (umjereno konstrukcijsko oštećenje, teško nekonstrukcijsko oštećenje). Široke i brojne pukotine u većini zidova. Otpadanje crijepa. Lomovi dimnjaka u ravlini krova; slom pojedinih nekonstrukcijskih elemenata (pregradnih zidova, zabata).		Stupanj 3: Znatno do teško oštećenje (umjereno konstrukcijsko oštećenje, teško nekonstrukcijsko oštećenje). Pukotine u stupovima i spojevima greda – stup okvira u podnožju i u spojevima povezanih zidova. Otpadanje zaštitnoga sloja betona, izvijanje šipki za armiranje. Široke pukotine u pregradnim i ispunskim

			zidovima, slom pojedinih ispunskih panela.
	Stupanj 4: Vrlo teško oštećenje (teško konstrukcijsko oštećenje, vrlo teško nekonstrukcijsko oštećenje). Ozbiljni slomovi zidova; djelomični konstrukcijski slom krovova i stropova.		Stupanj 4: Vrlo teško oštećenje (teško konstrukcijsko oštećenje, vrlo teško nekonstrukcijsko oštećenje) Široke pukotine u konstrukcijskim elementima s tlačnim slomom betona i slomom armature; slom prionjivosti šipki za armiranje greda; naginjanje stupova. Rušenje nekoliko stupova ili pojedinog gornjeg kata.
	Stupanj 5: Razaranje (vrlo teško konstrukcijsko oštećenje). Potpuno ili gotovo potpuno rušenje		Stupanj 5: Razaranje (vrlo teško konstrukcijsko oštećenje) Rušenje prizemlja ili dijelova zgrada (npr. krila).