

# POTRESNO ODPORNA GRADNJA IN ZASNOVA KONSTRUKCIJ V ARHITEKTURI

*EARTHQUAKE RESISTANT CONSTRUCTION AND THE DESIGN OF STRUCTURES IN ARCHITECTURE*

**avtor / author:**

Tomaž Slak, Vojko Kilar

**naslov knjige / title of the book:**

Potresno odporna gradnja in zasnova konstrukcij v arhitekturi /  
*Earthquake Resistant Construction and the Design of Structures in Architecture*

**izdajatelj / publisher:**

UL FA

**kraj, leto izdaje / place, year of edition:**

Ljubljana, 2005

**obseg / number of pages:**

141 strani, 72 slik

**recenzenti / reviewers:**

prof dr Matej Fischinger, UL FGG  
doc dr Tatjana Isaković, UL FGG

**sofinancer / co-provider of finance:**

ARRS Javna agencija za raziskovalno dejavnost RS

**naklada / number of copies printed:**

300 izvodov

**prodaja / sale:**

UL FA

**dodatne informacije / additional information essential for publication:**

Neobjavljene recenzije prof Janez Koželj, UL FA, prof dr Peter Fister, UL FA.

Osnove, principi in pravila potresno varne gradnje, ki jih skušamo čim širše obravnavati v tem delu, so temeljni pojmi, ki naj bi jih v določeni meri obvladoval vsakdo, ki je kakor koli povezan z gradnjo na potresno nevarnih tleh. Arhitekti, projektanti, gradbeni inženirji, študentje arhitekture in gradbeništva, pa tudi investitorji, urbanisti in ostali, ki jih podrobneje zanima potresno varna gradnja, kakor jo med drugim določa tudi novi evropski standard Eurocode 8-1, lahko na tem mestu najdejo večino sodobnih pravil gradnje na potresno ogroženih območjih, kakršno je v glavnem tudi Slovenija. Ker je večina predpisov potresno odporne gradnje prilagojenih predvsem gradbenikom, je v tem delu pripravljen izveček določil omenjenega standarda z obširnejšim komentarjem za arhitekto, poleg tega pa so opredeljeni osnovni pojmi s potresnega inženirstva in principi projektiranja konstrukcij na potresnih območjih, ki so arhitektom v glavnem manj znani. Potresno odporna gradnja ima posebna načela in principe, ki jih mora arhitekt projektant upoštevati pri gradnji objektov na potresnih tleh. Povezava med konstrukcijo in arhitekturo je neizbežna in odvisna od kreativne moči arhitekta, od njegovega poznavanja problema ter od ustreznega sodelovanja z gradbenikom. V tem gradivu na osnovi Eurocode 8-1 povzemamo glavna pravila glede zasnove konstrukcij na potresno ogroženih območjih ter bistvene principe, s katerimi lahko arhitekt že pri zasnovi zagotovi potresno varen objekt. Gradivo je po splošnem delu razdeljeno še glede na osnovne konstrukcijske materiale: armiranobetonske, zidane, lesene in jeklene konstrukcije. Povzetek predpisa Eurocode 8-1 je v poglavju 9 predstavljen tudi v zgoščeni tabelarični obliki za enostavno in neposredno uporabo v projektantski praksi.

The basics, principles and rules regarding earthquake resistant construction which we attempt to deal with as broadly as possible in this work, represent fundamental notions that should be familiar to a certain degree to whoever is in some way connected to building in seismic zones. Architects, designers, civil engineers, students of architecture and civil engineering, but also investors, urbanists and others particularly interested in earthquake resistant construction determined among others by the new European standard Eurocode 8-1, may find here the majority of contemporary rules on construction in an earthquake zone, as Slovenia is for the most part. As most rules on earthquake resistant construction are adapted primarily for civil engineers, this work contains a summary of provisions of the aforementioned standard with an extensive comment for architects. It defines the fundamental notions of earthquake engineering and the principles of design in seismic zones which are generally less known to architects. Earthquake resistant construction has special principles which need to be heeded by the architect/designer when building in seismic zones. A connection between construction and architecture is inevitable and depends on the architect's creative power, familiarity with the problem and on appropriate collaboration with the builder. The book under review summarises on the basis of Eurocode 8-1 the main rules regarding the design of constructions in seismic zones and the key principles that enable the architect to ensure an earthquake safe structure in the design process. Following a general introduction, the subject matter is subdivided with respect to basic construction materials: reinforced concrete, built, wooden and steel constructions. The summary of Eurocode 8-1 is also displayed in chapter 9 in a condensed tabular form for simple and immediate practical use.

Potres je ena od najmočnejših obtežb, ki jo bo konstrukcija doživela v svoji življenjski dobi le z določeno verjetnostjo. Doslej edina preizkušena obramba ostaja potresno varna gradnja, ki pa ima posebna pravila in posebno filozofijo, ki zahteva tvorno sodelovanje arhitekta projektanta in gradbenika konstruktorja že od začetne zasnove stavbe naprej. Medtem ko imamo večinoma dober naravni občutek za konstrukcije, ki prenašajo vertikalne obremenitve (npr. po P. L. Nerviju t. i. "static sense"), je za razumevanje delovanja horizontalnih sil na objekte in posledično oblikovanje konstrukcij, odpornih na te sile, potrebnih več izkušenj in vaje. Pri tem ne gre samo za konstrukcijsko zasnovo v arhitekturi, ampak za zasnovo ali bolje rečeno osnovni koncept celotnega objekta, saj nosilna konstrukcija objekta v veliki meri določa tudi arhitekturo samo.

Sodelovanje gradbenih inženirjev in arhitektov je v vsakdanji praksi projektiranja in gradnje večkrat razmeroma slabo. Današnje stanje sodelovanja, ko je izbira konstrukcije vse prepogosto prepuščena izključno arhitektu, dokaz njene varnosti pa izključno gradbeniku, je zastarela in neučinkovita. Neupoštevanje nujnosti dobrega sodelovanja in odnosa med gradbenikom in arhitektom je najpogostejši vzrok konfliktov in nerazumevanja med obema strokama. Avtorja tega dela, arhitekt in gradbenik, ki se zadnjih nekaj let ukvarjata s posebnostmi arhitekture stavb na potresnih območjih, sva vso hierarhijo v odnosu arhitekt - gradbenik postavila v horizontalo in se skupaj posvetila problemu horizontalnih obremenitev konstrukcije.

V raziskovalnih in pedagoških okoljih pogosto naletimo na prepričanje, da je najpomembnejše čim globlje in vsestransko razumevanje problema, ki posledično samo privede do njegove najustreznejše rešitve. V tem duhu največkrat poteka tudi izobraževanje na naših fakultetah, ki daje prednost razlagam narave različnih problemov ter njihovih vzrokov in posledic, pred enostavnimi golimi prikazi njihovih bolj ali manj učinkovitih praktičnih rešitev. Raje torej gradimo na razumevanju problemov, kot pa kažemo različne recepte za njihovo reševanje. Pa je res prav tako? Tu tvegamo očitek, da je lažje kazati na probleme, kot jih učinkovito reševati. Po drugi strani pa smo ljudje zelo različni in dojemamo stvari na različne načine in pri marsikom ravnoprost primer ali enostaven recept rešitve predstavlja ključ do širšega razumevanja celotne problematike. Iz tega razloga sva avtorja v pričujočem delu združila oba pristopa in poskušala problematiko zasnove konstrukcij v arhitekturi vsestransko predstaviti s teoretične, pa tudi popolnoma praktične strani.

V prvem delu publikacije so tako podane vse najvažnejše teoretične osnove s področja potresnega inženirstva, ki omogočajo razumevanje kompleksnosti problematike zasnove konstrukcij stavb na potresnih območjih. V nadaljevanju so zbrane najvažnejše zahteve predpisa Eurocode 8-1, ki so opremljene tako z razlago za lažje razumevanje gradiva kot komentarjem in slikovnim gradivom.

