

PRIPREMILA:
Nataša Štambuk Cvitanović

Nasute građevine

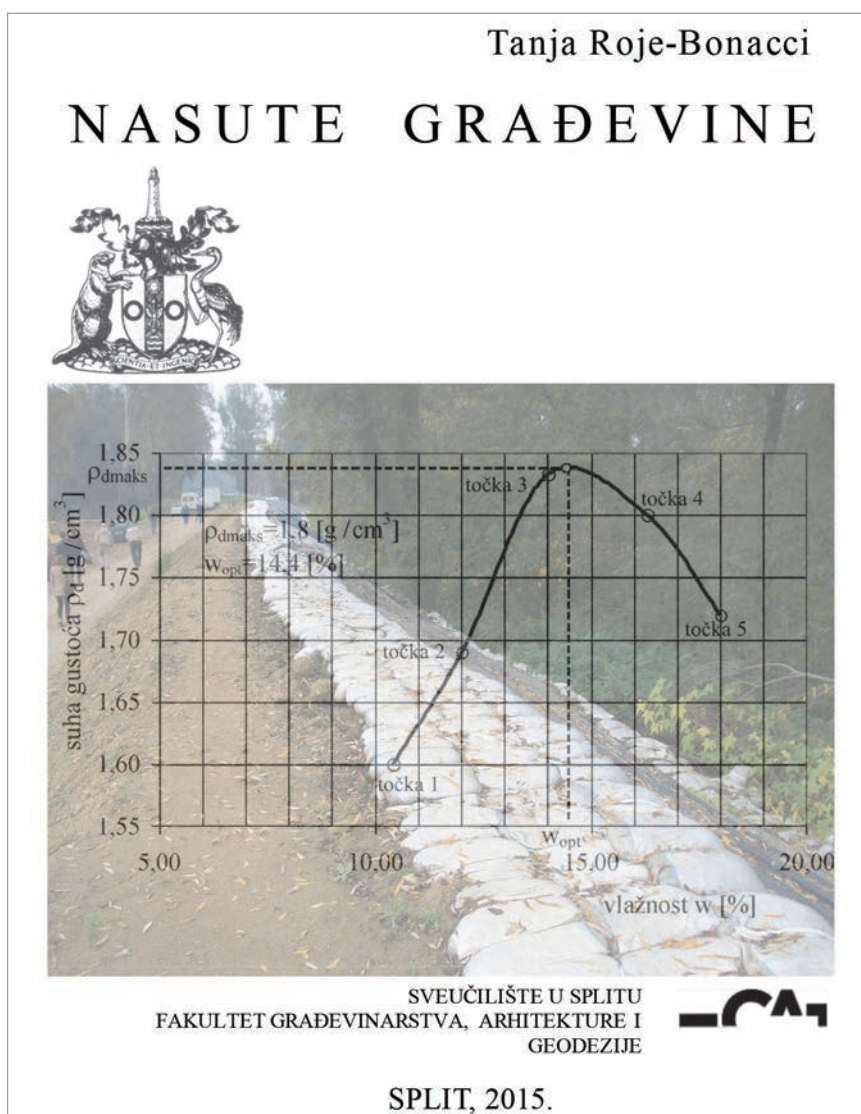
Svojim sadržajem knjiga popunjava prazninu u području znanstveno-nastavne literature o nasutim građevinama na hrvatskome jeziku, odgovara nastavnome sadržaju geotehničkih predmeta i istodobno se bavi problemima u svakodnevnoj graditeljskoj praksi

aspekti koji su bitni za njihovo uspješno projektiranje i izgradnju uz primjenu prikladnih geotehničkih rješenja. Težište je na nasipima ograničene širine, visine do 15 m (približna granica do koje se grade nasipi pri izgradnji prometnica i male

Naslov: Nasute građevine. Nakladnik: Sveučilište u Splitu, Fakultet građevinarstva, arhitekture i geodezije, Matice hrvatske 15, 21000 Split. Za nakladnika: prof. dr. sc. Ivica Boko. Recenzenti: prof. dr. sc. Predrag Mišćević, Split; doc. dr. sc. Nataša Štambuk Cvitanović, Split; izv. prof. dr. sc. Lidija Tadić, Osijek. Tehničko uređenje, crteži i prijelom teksta: prof. dr. sc. Tanja Roje-Bonacci. ISBN 978-953-6116-67-6. Naklada: 500 primjeraka. Split, 2015.

U nakladi Sveučilišta u Splitu, Fakulteta građevinarstva, arhitekture i geodezije u prosincu 2015. izdana je knjiga *Nasute građevine*, sedma knjiga autorice prof. dr. sc. Tanje Roje-Bonacci i deseta Katedre za geotehniku. Knjiga sadrži predgovor, 188 stranica teksta, bibliografiju (oko 130 jedinica) i kazalo pojmova, a sastoji se od dva dijela i devet poglavlja (*DIO I. Tlo kao gradivo* obuhvaća poglavlja: 1. *Svojstva tla kao gradiva za nasipe*, 2. *Razredba tla kao gradiva za nasipe*, 3. *Zbijanje i zbijenost*, 4. *Utjecaj zbijenosti na fizičko-mehanička svojstva tla* i 5. *Terenska provjera zbijenosti*, a *DIO II. Nasipi i male brane* obuhvaća poglavlja: 6. *Općenito*, 7. *Proračuni*, 8. *Hidrotehnički nasipi* i 9. *Sastavnice projekta i izvedbe nasipa*).

Knjiga se bavi posebnom vrstom građevina, u Hrvatskoj donekle zapostavljenom u odnosu na druge vrste u pogledu raspoložive literature i interesa stručnih krugova i javnosti. Riječ je o geotehničkim nasutim građevinama, odnosno građevinama bez očitih temelja kojima je zajedničko to što im je tlo gradivo i u kontroliranim i u nekontroliranim uvjeti-



ma ugradnje. U to su uključene razne vrste nasipa (nasipi za potrebe prometnica i pruga, nasipi kao hidrotehničke građevine i nasipi za posebne potrebe) i brojni

brane u hidrotehnici), koji se grade od odabranoga gradiva poznate, propisane i provjerene kakvoće, ugrađenog prema važećim propisima i pravilima struke.

Kroz cijelu se knjigu naglašava i stalno provlači temeljni stav da su "nasute građevine geotehničke građevine i kao takve zahtijevaju temeljita i sveobuhvatna geotehnička rješenja", što nažalost nije uvijek slučaj u praksi i može dovesti do neželjenih posljedica kao što je pucanje nasipa za obranu od poplave u istočnoj Slavoniji 2014. godine.

Svojim sadržajem knjiga popunjava prazninu u području znanstveno-nastavne literature ove tematike na hrvatskome jeziku te istodobno odgovara nastavnome sadržaju srodnih geotehničkih predmeta (Geotehničko inženjerstvo, Geotehničke građevine, Zemljani radovi...) i bavi se problemima s kojima se građevinski inženjeri svakodnevno susreću. Stoga je prikladna kao nastavna literatura, tj. udžbenik za studente, a istodobno kao literatura koja će biti od velike koristi i stručnjacima u svakodnevnoj graditeljskoj praksi. Manjak novije literature ove tematike na hrvatskome jeziku, u svjetlu činjenice da u zadnjih 20-ak godina slično djelo nije objavljeno na hrvatskome jeziku, pridonosi njegovoj važnosti.

Metodički gledano, način je iznošenja tematike prilagođen geotehničkim predmetima te je postupan i usmjeren na primjenu znanja iz uvodnih nastavnih cjelina u daljnjim proračunima, projektiranju, izvedbi i kontroli izvedbe nasipa. U prvih nekoliko poglavlja knjiga uvodi čitatelja u problematiku nasutih građevina kroz osnovne pojmove i koncepte (npr. svojstva i razredba tla kao gradiva za nasipe, osnovna laboratorijska i terenska ispitivanja, pojmovi i kriteriji vezani uz zbijanje i zbijenost, utjecaj zbijenosti na fizičko-mehanička svojstva tla), a zatim se osnovna znanja unaprjeđuju do razine potrebne za primjenu u projektiranju i gradnji. Sadržaj je upotpunjen brojnim primjerima, usklađen s postojećim propisima i iznesen pregledno i jasno u konceptualnome smislu.

U uvodnome poglavlju *Svojstva tla kao gradiva za nasipe* obrađeni su osnovni pojmovi o rastresitome i zbijenome tlu, nasipavanju i izboru gradiva za nasipavanje, pozajmištima krupnozrnog i rastresitog (sitnozrnog) tla te ispitivanju tla iz pozajmišta.

Poglavlje *Razredba tla kao gradiva za nasipe* govori o osnovnoj podjeli i fizikalnim svojstvima tla kao gradiva, njegovoj terenskoj identifikaciji i indeksnim pokazateljima, nakon čega su detaljno obrađene geotehničke razredbe tla.

Treće poglavlje *Zbijanje i zbijenost* obrađuje ispitivanje zbijenosti u laboratoriju (Proctorov pokus), postupke pri ugradnji nasipa (nasipavanje uz kontrolirano zbijanje i bez zbijanja) i kriterije zbijenosti nasipa, s posebnim kritičkim osvrtom na indeks gustoće kao pokazatelj zbijenosti krupnozrnog tla.

Na koji način zbijenost utječe na promjenu čvrstoće i otpore gradiva ugrađenog u nasute građevine govori se u poglavlju *Utjecaj zbijenosti na fizičko-mehanička svojstva tla*. Razrađuju se i opisuju važna projektna fizičko-mehanička svojstva tla i veličine koje ulaze u daljnje modele tla i proračune poput čvrstoće na smicanje ugrađenog tla, poroziteta i stišljivosti, vodopropusnosti te hidrostatskog i (povećanog) pornog tlaka.

Peto poglavlje *Terenska provjera zbijenosti* dokazuje kakvoću ugrađenog tla pomoću važećih pokazatelja (stupnja zbijenosti i edometarskog modula stišljivosti) te prethodnih, tekućih i kontrolnih ispitivanja. Posebna je pozornost posvećena statističkoj obradi podataka tekućih i kontrolnih ispitivanja uz pojašnjenje pojma i načina određivanja kontrolnih karata i tzv. inženjerskih granica kojima se određuje raspon vrijednosti unutar kojega se moraju kretati mjereni podaci i pokazatelji.

U drugome dijelu knjige uvodno su u poglavlju *Općenito* opisane vrste nasipa prema namjeni, načinu izrade i složenosti poprečnog presjeka (homogeni, zonirani, složeni – s dodacima od drugih vrsta gradiva), a zatim se u poglavlju *Proračuni* obrađuju postupci i smjernice za analize stabilnosti kosina pod korisnim opterećenjem, proračune slijeganja nasipa i slijeganja podloge ispod nasipa te utjecaja potresa na nasipe (utjecaj na parametre čvrstoće i deformabilnosti, stabilnost pokosa, slijeganje krune i likvefakciju u temeljnome tlu).

Hidrotehnički nasipi obrađeni su u osmome poglavlju kroz potpoglavlja koja govore o odabiru kote krune i širine krune nasipa,

utjecaju tečenja u vodotoku na nasipe u krivini, procjeđivanju kroz nasip i mogućim oštećenjima uslijed procjeđivanja. Od spomenutih oštećenja obrađeni su prolom nasipa pri prvome punjenju, cijevljenje ili koncentrirano procjeđivanje u pukotini, sufozija u nestabilnim tlima i erozija kroz nasip i/ili podlogu, progresivna, koncentrirana oštećenja uz građevine koje prolaze nasipom, povratna oštećenja koja nastaju uslijed hidrauličkog sloma na virnoj plohi, ispiranja temeljnog tla ili njegova izdizanja i probijanja pod djelovanjem uzgona te erozija na spoju slojeva različitoga granulometrijskog sastava.

U posljednjem poglavlju *Sastavnice projekta i izvedbe nasipa* razmatraju se osnovni dijelovi nasipa s gledišta zahtjeva i preporuka pri projektiranju, izvedbi i provjeri kakvoće izvedenog dijela, što uključuje temeljno tlo, tijelo nasipa, nepropusno tijelo, krunu, zaštitu i oblogu pokosa, berme, filterske slojeve, sustave za odvodnju i procjeđivanje, dijelove za osiguranje od proloma i povratne erozije u nasipu i zaobalju te vododržive dijelove hidrotehničkih nasipa.

Iz sadržaja poglavlja vidljivo je da knjiga obrađuje široki raspon tematike nasutih građevina. Prema bibliografiji, autorica se služila vrlo opsežnom literaturom. S obzirom na izvornost djela, može se reći da je ova knjiga originalni prikaz trenutačnih spoznaja na području nasutih građevina te da ne postoje druga djela sličnog sadržaja i kakvoće na hrvatskome jeziku. Budući da je problematika kojom se knjiga bavi važna za nastavu geotehničkih predmeta i svakodnevnu praksu građevinskih inženjera, posebice zbog činjenice da u novije vrijeme djelo ove tematike nije objavljeno u Hrvatskoj, riječ je o dobrodošloj znanstveno-nastavnoj i stručnoj literaturi koja popunjava prazninu u segmentu nasutih građevina. Iako u cijelosti zadovoljava zahtjeve znanstveno-nastavne literature za geotehničke predmete na diplomskim studijima građevinarstva i izdana je kao udžbenik Sveučilišta u Splitu – Manua Universitatis studiorum Spalatensis, ova knjiga može biti pomoć i vodič svim građevinarima u odabiru, projektiranju, izvođenju i kontroli izvedbe temeljitih i sveobuhvatnih geotehničkih rješenja vezanih uz nasute građevine.