



## Application of Eurocode 7 to the design of flood embankments

(Primjena Eurocode 7 na projektiranje nasipa za obranu od poplava)

- CIRIA (The Construction Industry Research and Information Association);
- CIRIA C749,
- London 2014.
- Odgovorni autori: Adam Pickles, Rachel Sandham, Arup
- Urednici: Brian Simpson, Arup, Andrew Bond, Geocentrix
- Izdavač: CIRIA, Griffin Court, 15 Long Lane, London, EC1A 9PN, UK
- ISBN 978-0-86017-754-8
- Kontakt adresa:  
CIRIA Griffin Court, 15, Long Lane, London EC1A 9PN  
tel. +44 (0)20 7549 3300; fax +44 (0)20 7549 3349;
- e-mail: enquiries@ciria.org
- www.ciria.org;

Prikazani tekst daje nacionalne upute za projektante nasipa za obranu od poplava u UK i Irskoj, a koji se veže na odredbe EN Eurocode 7: Geotehničko projektiranje. Svrha mu je pojasniti bitna područja vezana za projektiranje nasipa za obranu od poplava, koja u trenutno važećim EN 1997. nisu dovoljno precizna. To uključuje:

- kategorizacija rizika kod nasipa za obranu od poplava;
- preoblikovanje parcijalnih faktora temeljem posljedica;
- primjenjivost graničnog stanja nosivosti (ULS);
- rezlučivanje među različitim projektnim situacijama;
- utjecaj pornih tlakova u morskom i riječnom okolišu.

Dodatno, vodič upućuje na one dijelove propisa u kojima se mogu naći podatci o:

- svojstvima temeljnog tla;
- provjera graničnog stanja uporabivosti (SLS);
- projektiranje građevina (nasipa za obranu od poplava) otpornih na hidraulička opterećenja;
- proračun privremenog i trajnog stanja procjeđivanja;
- projekt nadvišenja krune i privremenih građevina u suglasju s EN 1997.

Autori preporučuju korištenje ovog vodiča zajedno s Međunarodnim priručnikom o nasipima (CIRIA C731, 2013.). Vodič sadrži 8 poglavlja kojima se dopunjuju nedostaci propisa potrebnih za projektiranje nasipa za obranu od poplava u EC7. Vodič je dostupan u e-formatu. Tekst sadrži ukupno 63 stranice, jedan okvir (s raspravom o ponašanju pritiska vode, je li promjenjiv ili stalan) 5 crteža, 19 tablica i popis kratica.

Sadrži 8 poglavlja kako slijedi:

### 1. Uvod

- 1.1. Podloga – Međunarodni priručnik za nasipe za obranu od poplava
- 1.2. Cilj ovog vodiča
- 1.3. Primjena ovog vodiča
- 1.4. Definicije

### 2. Postupak projektiranja nasipa

- 2.1. Uvod
- 2.2. Pregled osnova projektiranja prema Eurocode-u
- 2.3. Kategorizacija rizika
- 2.4. Kategorizacija lokacije
- 2.5. Prilagodljivost na opterećenja i površinska erozija

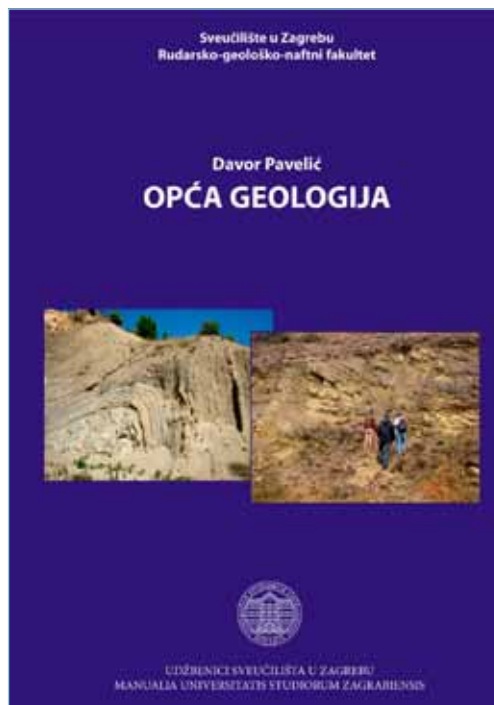
3. Projektne situacije
  - 3.1. Uvod
  - 3.2. Procjena projektnih situacija
  - 3.3. Pregled uobičajenim projektnih situacija
4. Razine vode, porni pritisci i presjeci procjeđivanja
  - 4.1. Uvod
  - 4.2. Razine vanjske vode
  - 4.3. Pritisci vode
  - 4.4. Procjena procjeđivanja
5. Granična stanja za nasipe za obranu od poplava
  - 5.1. Uvod
  - 5.2. Opća stabilnost (GEO)
  - 5.3. Uzgon (UPL)
  - 5.4. Hidrauličko uzdizanje i unutarnja erozija (HYD)
  - 5.5. Pripadne građevine
6. Granična stanja uporabivosti
  - 6.1. Identifikacija graničnih stanja uporabivosti (SLS)
  - 6.2. Procjena SLS kriterija
7. Potrebna izvješća i ulazni podatci za razdoblje građenja i razdoblje korištenja
  - 7.1. Izvješće
  - 7.2. Ulazni podatci za razinu projektiranja
  - 7.3. Funkcioniranje
8. Područje daljnjih aktivnosti
  - 8.1. Kategorizacija rizika
  - 8.2. Pritisak vode
  - 8.3. Unutarnja erozija
  - 8.4. Izvedeni primjeri

Slijedi opsežna bibliografija i popis standarda (upućuje na Eurocode).

Uz poglavlja su dani i naslovi potpoglavlja da bi se jasnije moglo vidjeti o čemu tekst govori.

Kako je primjena EC7 i u Hrvatskoj postala obavezna, dobro je uočiti tuđa iskustva u njegovoj primjeni. Radeći na hrvatskoj verziji EC7 uočeni su nedostaci koji se odnose na geotehničke, a naročito geotehničko-hidrotehničke građevine, kao što su nasipi za obranu od poplava. Upute za izradu nasipa općenito, razbacane su u nekoliko poglavlja. Utjecaj vode na geotehničke građevine je nepotpun. Stoga gore opisani tekst zajedno s Međunarodnim priručnikom za nasipe za obranu od poplava (CIRIA 731) čini dobru nadopunu propisa u ovom jedinstvenom geotehničko hidrotehničkom području.

prof. dr. sc. Tanja Roje-Bonacci



Davor Pavelić:

## Opća geologija

- IZDAVAČ: Sveučilište u Zagrebu, Rudarsko-geološko-naftni fakultet, Zagreb, 2014., 237 str.
- ISBN 978-953-6923 - ISBN 978-953-6923-24-3
- Kontakt adresa: Rudarsko-geološko-naftni fakultet Pierottijeva 6, 10000 Zagreb
- E-mail: davor.pavelic@oblak.rgn.hr
- www.rgn.hr

Od tiskanja posljednjeg udžbenika iz kojeg su studenti geologije, i srodnih struka u Hrvatskoj, učili osnove geologije prošlo je punih 25 godina. Bio je to odličan udžbenik akademika Milana Heraka s naslovom „Geologija – postanak, tektonika i dinamika Zemlje, razvojni put Zemlje i života, geološka građa kontinenata i oceana“. Od tada su se u geologiji počele koristiti neke nove istraživačke metode, a došlo se i do mnogih novih spoznaja pa je izrada novog udžbenika već duže vrijeme bila nužna.

Udžbenik *Opća geologija* iznosi temeljne spoznaje o Zemlji, kako o njenoj unutrašnjosti tako i o površini, kao i o procesima koji su utjecali i utječu na njeno oblikovanje. Budući da se geologija najvećim dijelom bavi stijenama, posebna pozornost posvećena je objašnjenju i opisu

njihovog nastanka, sadržaja, deformacija i trošenja. Osim toga, ova knjiga informira čitatelje o gotovo svim geološkim disciplinama. Zbog toga je, osim studentima geologije, vrlo korisna i studentima svih struka i djelatnosti koje su vezne za proučavanje i korištenje zemljinih bogatstava kao što su, primjerice, rudarstvo, naftno rudarstvo, vodoprivreda, građevinarstvo, agronomija, pedologija i šumarstvo.

Zbog obima i različite građe tekst je podijeljen u 23 poglavlja koja su nastavno vrlo kratko opisana:

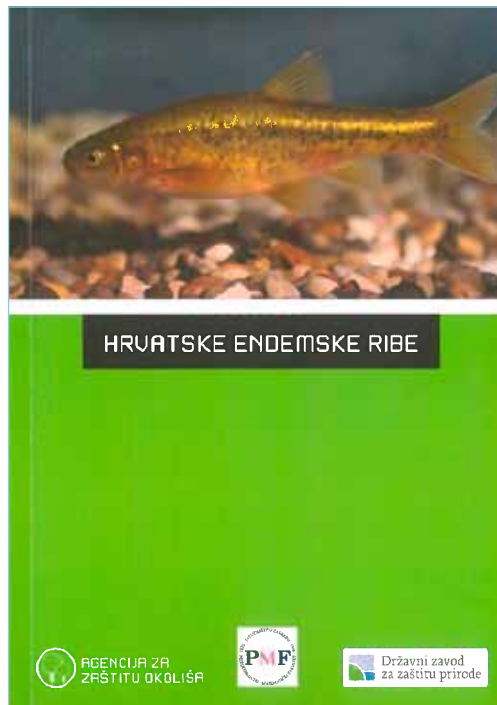
1. Razumijevanja sustava Zemlje  
U ovom uvodnom poglavlju definiraju se geološke i druge znanstvene discipline važne za razumijevanje sustava Zemlje i daje se kratak pregled razvoja istraživanja Zemlje u kojem se spominju svjetski i domaći istraživači.
2. Postanak i građa Zemlje  
Opisuje se postanak sunčevog sustava i Zemlje, zemljina unutarnja građa te njen razvoj i nastanak prvih kontinenata, oceana i atmosfere.
3. Minerali i stijene  
U ovom poglavlju objašnjava se što su to minerali, kako nastaju i kako se klasificiraju. U nastavku se opisuju stijene kao zabilježbe geoloških procesa i definira stijenski ciklus.
4. Tektonika ploča  
Na početku se izlaže razvoj ideje o tektonici ploča kao procesu koji je oblikovao današnji izgled Zemljine kore. Zatim se opisuju priroda različitih vrsta granica među tektonskim pločama, tektonika ploča tijekom povijesti Zemlje te zajednice stijena koje su karakteristične za pojedine granice tektonskih ploča.
5. Magmatske stijene  
Daje se genetska klasifikacija magmatskih stijena, njihov kemijski i mineralni sastav, opisuju postanak magme, magmatske intruzije te povezanost magmatizma i tektonike ploča.
6. Vulkanizam  
Opisuju se vrste vulkanskih stijena, tipovi vulkana i erupcija te odnos vulkanizma i tektonike ploča.
7. Trošenje, erozija i tlo  
U ovom poglavlju se opisuju promjene stijena koje se događaju mehaničkim i kemijskim procesima trošenja, uvjeti u kojima se to događa, postanak tla te odnos tla i klime.
8. Talozni i taložne stijene  
Trošenjem stijena stvara se materijal koji se može prenositi i taložiti te pretvoriti u taložnu (sedimentnu) stijenu. Vrste taloga, procesi prijenosa i dijageneze te vrste taložnih stijena opisani su u ovom poglavlju.
9. Metamorfne stijene  
Opisuju se procesi, stupnjevi i tipovi metamorfizma te klasifikacija i strukture metamorfnih stijena.
10. Geološko vrijeme  
Objašnjavaju se različite metode određivanja starosti geoloških događaja te relativna i radiometrijska starost stijena.
11. Klimatske promjene u geološkoj prošlosti  
Klimatske promjene značajno utječu na procese koji oblikuju zemljinu površinu te se na desetak stranica objašnjavaju njihovi uzroci i posljedice.
12. Deformacije stijena i geološke strukture  
U prvom dijelu poglavlja opisuje se način mjerenja položaja slojeva te njihov prikaz u geološkoj karti i na geološkom profilu, a potom načini i vrste deformacija stijenskih kompleksa.
13. Klizišta  
Opisuju se tipovi klizišta, uzroci klizanja, čimbenici koji na njega utječu te prevencija i sanacija klizišta.
14. Vodeni tokovi i prijenos do mora i oceana  
U ovom poglavlju se definiraju vrste vodenih tokova prema načinu tečenja, opisuje se kretanje zrna u tokovima i njihovo taloženje, te riječne doline, korita, poplavne ravnice, sljevovi, riječna ušća i dinamika vode u njima.
15. Hidrološki ciklus i podzemne vode  
Sadržaj se logički nadovezuje na prethodno poglavlje. Opisuju se hidrološki ciklus na Zemlji s osobitim naglaskom na podzemne vode i njihovu ovisnost o fizičkim svojstvima naslaga. Također se opisuju vodonosnici, njihove značajke, brzine podzemnih tokova, crpljenje vode iz njih i posljedice crpljenja. Zasebno se obrađuju: korozija podzemnom vodom, onečišćenje podzemnih voda i opisuju vode duboko u Zemljinoj kori.
16. Vjetar pustinje  
Vjetar erozijom, prijenosom i taloženjem materijala utječe na oblikovanje krajolika pa se u ovom poglavlju opisuju kako vjetar nastaje, erodira, prenosi i taloži materijal, koje su posljedice erozije i taloženja te kako nastaju pustinje u kojima je djelovanje vjetrova najvažniji čimbenik.
17. Ledenjaci  
Isto kao što vjetar utječe na oblikovanje krajolika, na njega utječe i led, odnosno ledenjaci. U poglavlju se opisuju tipovi ledenjaka, njihov postanak, kretanje te erozija i taloženje koju uzrokuju.
18. Zemlja pod oceanima  
Mora i oceani prekrivaju 72 % površine Zemlje pa je taj prostor također zanimljiv geolozima, kako zbog taložnih procesa, tako i zbog sirovina koje se u njemu mogu naći. Opisuju se oblici oceanskog dna i procesi koji se odvijaju na dnu i na obalama oceana.
19. Razvoj krajolika  
Ukratko se objašnjava topografija i njen prikaz na karti, fizički oblici na Zemljinoj površini i zasebice u krškim područjima te procesi oblikovanja krajolika.

20. Potresi  
Opisuju se uzroci potresa, vrste seizmičkih valova, lociranje i mjerenje jačina potresa, posljedice potresa i njihova razdioba na Zemlji te mogućnost njihovog predviđanja.
21. Unutrašnjost Zemlje  
Objašnjavaju se geofizičke metode: seizmologija, geotermija, gravimetrija i magnetometrija i njihov doprinos spoznavanju unutarnje strukture Zemlje.
22. Rast kontinenata  
Procesi razvoja kontinenata i kontinentalne tektonske strukture, štitovi, platforme i orogenetski pojasevi opisani su u ovom poglavlju. Zasebno je objašnjen Wilsonov ciklus koji opisuje nastanak i razvoj oceana.
23. Zemlja kao izvor energetske i mineralnih sirovina  
Klasificiraju se geološke sirovine. Posebno se opisuju energetske sirovine s naglaskom na fosilna goriva – naftu, plin i ugljen – a spominju se i nuklearna goriva te obnovljivi izvori energije. Zatim se opisuju rude i procesi njihovog nastanka, te voda.

Nakon pregleda korištene literature na devet stranica slijedi Kazalo pojmova koje je vrlo korisno čitateljima, a posebice studentima.

Iako vrlo obimna i različita, građa je u knjizi izložena logičkim slijedom tako da se može lako povezivati i dobiti cjelovita slika o nastanku Zemlje i njezinom razvoju od nastanka do današnjeg stanja. Kao dugogodišnji nastavnik kolegija Opća geologija na Zagrebačkom sveučilištu, prof. Davor Pavelić je mogao dobro procijeniti količinu informacija koje se iznose u knjizi i predstaviti ih na čitak, zanimljiv način, tako da će knjiga biti razumljiva i zanimljiva i onima kojima geologija nije profesija. Na kraju svakog poglavlja o pojavama koje se opisuju daju se primjeri u Hrvatskoj koji čitatelju pružaju dodatne informacije i omogućavaju mu bolje razumijevanje problematike. Prilikom pisanja autor je konzultirao tridesetak renomiranih stručnjaka za pojedine geološke discipline, što sigurno doprinosi kvaliteti knjige. Budući da su u knjizi predstavljene aktualne spoznaje s područja geologije, može ju se, osim studentima, preporučiti i stručnjacima svih struka i djelatnosti koje su vezne za proučavanje i korištenje Zemlje kako bi se podsjetili na ono što su nekad učili ili da saznaju nešto što još nisu znali.

dr. sc. Miron Kovačić



Neven Voća (glavni i odgovorni urednik):

## Hrvatske endemske ribe

- Izdavač: Agencija za zaštitu okoliša, Zagreb 2015.
- Opseg: 116 stranica, mnogobrojne fotografije i kartografski prikazi u boji; naklada 500 primjeraka
- ISBN: 978-953-7582-14-2

Publikacija *Hrvatske endemske vrste* rezultat je višegodišnjih terenskih istraživanja i sustavnog izučavanja ove danas najugroženije i najbrojnije skupine kralješnjaka, od strane znanstvenika biologa. Izdana je suradnjom Agencije za zaštitu okoliša, Prirodoslovno-matematičkog fakulteta, Sveučilišta u Zagrebu i Državnog zavoda za zaštitu prirode. Ona ujedno predstavlja i drugo, prošireno izdanje, izašlo 8 godina nakon prvog izdanja, objavljenog pod *nazivom Endemske vrste riba jadranskog slijeva* i obuhvaća nove znanstvene spoznaje o taksonomskom statusu i rasprostranjenosti endemske ihtiofaune Hrvatske. Osim endemskih vrsta jadranskog slijeva Hrvatske (38) ovdje su uključene i opisane endemske vrste dunavskog slijeva (12) te endemske vrste Jadranskog mora (2).

Temeljem dosadašnjih procjena ribe su, zbog opterećenosti slatkovodnih ekosustava, kao i uništavanja staništa i onečišćenja voda, najugroženija skupina kralješnjaka. Iako nastanjuju svega 1% površine planeta Zemlje, slatkovodne vrste riba čine 40% svih vrsta riba te masom i brojnošću nadmašuju sve ostale kralješnjake. Gledajući Hrvatsku može se reći da predstavljamo jednu od ihtiološki najraznolikijih zemalja Europe, što je posljedica geografskog položaja koji obuhvaća dva riječna sliva - jadranski i crnomorski te prisustva velikog broja različitih stanišnih tipova, osobito specifičnih krških i podzemnih staništa.

Nakon pregovora i uvoda publikacija razrađuje raznolikost riba Hrvatske, endemske vrste riba i razloge njihove ugroženosti, kao i najvažnija područja za zaštitu ugroženih vrsta te zakonski okvir zaštite endemske ihtiofaune. Glavninu njenog sadržaja čini cjelovit i detaljan prikaz svake pojedine endemske vrste na način koji uključuje: objašnjenje porijekla imena vrste i rasprostranjenost, te opis, način života i njezinu ugroženost. Opisi pojedinih endemskih vrsta obogaćeni su lijepim i stručnim fotografijama i kartografskim prikazima

njihove rasprostranjenosti koji cijelu publikaciju čine dodatno zanimljivijom i estetski uređenom. Publikacija završno daje sažeto koncipiranu strategiju i preporuke za zaštitu, zaključak i popis stručne literature.

Iako se oslanja na stručne izvore informacija, cilj ove publikacije je upoznavanje šire javnosti, uključujući sportske ribolovce i ostale ljubitelje prirode sa hrvatskom endemskom ihtiofaunom te negativnim utjecajima okoliša kojima je izložena i koji je ugrožavaju. Stoga ima višestruku ulogu u usmjeravanju pažnje šire, ali i stručne javnosti na nužnost očuvanja endemskih vrsta kao bitnog čimbenika održanja biološke raznolikosti. Upravo opisujući veliku vrijednost endemskih vrsta riba u njezinom održanju, te navodeći razloge ugroženosti koje im prijete, osvještavaju se i bogatstvo hrvatskih ihtioloških resursa te potreba za njihovom zaštitom.

Nadležne institucije u zaštiti prirode na ovaj su način potvrdile svoj doprinos u teoriji i praksi zaštite i očuvanja prirode i njezinih bitnih bioloških sastavnica.

Tina Miholić, dipl. ing. biol.