

# 4. DAN KARIJERA U INŽENJERSTVU OKOLIŠA



STUDIJ  
INŽENJERSTVA  
OKOLIŠA

## Analiza razlika proračuna nosivosti plitkih temelja između starih i novih tehničkih propisa

(završni rad – datum obrane 16.09.2022.)

Mihaela Dukić (dm2905@gfv.unizg.hr), Izv. prof. dr. sc. Krešo Ivandić, Filip Dodigović, dipl. ing. geot.

Geotehnički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, Hallerova aleja 7, 42000 Varaždin, Hrvatska

### UVOD

Cilj ovog rada je prikazati razlike proračuna nosivosti plitkih temelja između starih propisa Pravilnika 15/90 i novih propisa prema Eurokodu 7. Temelj je dio konstrukcije između same građevine i tla. Plitki temelji koriste se kada je potrebno prenijeti opterećenje od objekta u temeljno tlo da ne dođe do sloma tla i prekomjernog slijeganja.

### METODOLOGIJA

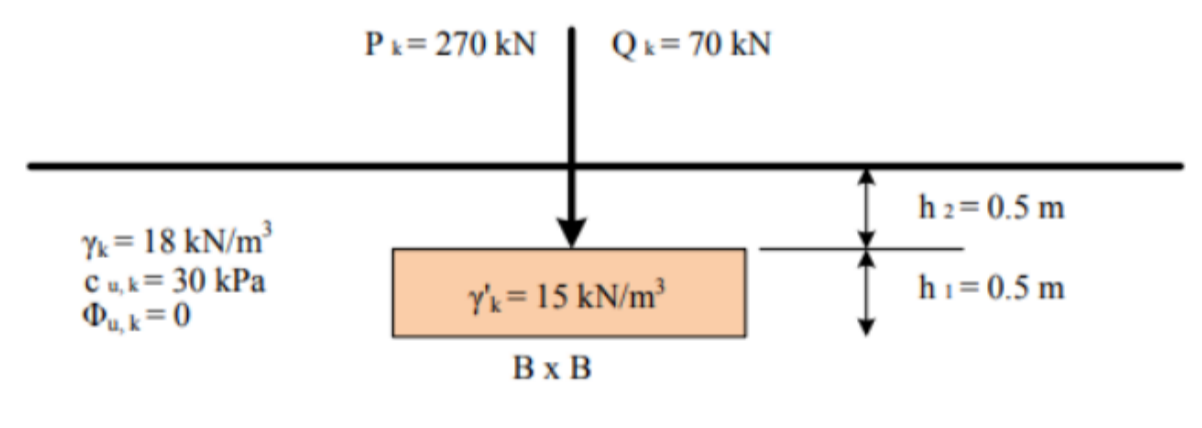
Prikazane su opće razlike dvaju tehničkih propisa te usporedba njihovih proračunskih izraza za nosivost. Prikazan je i numerički primjer gdje su provedeni proračuni nosivosti za P 15/90 te za EC7 prema tri proračunska pristupa. Osim nosivosti, cilj je bio pronaći koji pristup će dati najmanje dimenzije temelja za ODF=1 (faktor konzervativnosti).

Projektni pristup (PP)	Kombinacije
1	A1+M1+R1 A2+M1+R2
2	A1+M1+R2
3	A1 ili A2+M1+R3

### REZULTATI

Svi proračunski pristupi zadovoljavaju uvjet nosivosti za prikazani centrično opterećen temelj u nedreniranim uvjetima. Uvjeti nosivosti su zadovoljeni i prema P 15/90 gdje faktor sigurnosti iznosi 1,91. Proračunski pristup 1 – Kombinacija 1 dati će najmanje dimenzije temelja za ODF=1, dok će Proračunski pristup 2 dati veće dimenzije temelja od odabranih 2,0x2,0m. Dominantna razlika među njima, osim u samim analitičkim izrazima, jest ta što se u EC7 provodi faktoriranje i na strani vanjskih nepovoljnih i povoljnih djelovanja. Posljedično, u EC7 se provode analize za proračunska, a ne stvarna stanja naprezanja, kao što je to slučaj u P 15/90.

Pravilnik 15/90	EC7
Pisan 1965., primjenjuje se od 1974., a nadopunjavao 1990.	Pisan od 1990.
Zastario	Pisan na razvoju znanosti i struke
Uglavnom definira norme za temeljenje	Uključuje geotehničko inženjerstvo u cijelosti (od istraživanja do održavanja)
Jednostran u većini kriterija	Ravnoteža sigurnosti i slobode projektanta



### ZAKLJUČAK

U radu su navedene i objašnjene tehničke norme za dio koji se odnosi na plitko temeljenje prema Pravilniku 15/90 te prema Eurokodu 7. Osim propisa pojedinačno, u zasebnom poglavlju prikazane su njihove međusobne razlike te je obrađen numerički primjer s nedreniranim uvjetima u tlu.

#### LITERATURA

- 1) Ivandić, K. Eurocode 7, Projektiranje u geotehničkom inženjerstvu. Predavanje; Geotehnički fakultet Varaždin; Varaždin
- 2) Ivandić, K. (2007.) O Eurocodu 7 - Geotehničko projektiranje. Predavanje; Međunarodni kongres studenata građevinarstva; Trakošćan
- 3) Lebo, T (2007). Regulatorna u geotehničkom inženjerstvu (Eurocode 7), Tehničko veleučilište u Zagrebu; Zagreb

- 4) Službeni list SFRJ (1990.). Pravilnik o tehničkim normativima za temeljenje građevinskih objekata; Broj 15
- 5) Eurokod 7: Geotehničko projektiranje – 1. dio: Opća pravila. (EN 1997-1:2004+AC:2009). Hrvatska norma; HRN EN 1997-1. Drugo izdanje, 2012.
- 6) Trbljanić, M. (2016.) Dokazi graničnog stanja nosivosti plitkih temelja prema Eurokodu 7. Diplomski rad. Geotehnički fakultet Varaždin; Varaždin
- 7) Nonveiller, E (1979.). Mehanika tla i temeljenje građevina. Sveučilište u Zagrebu. Zagreb: Školska knjiga
- 8) Ivandić, K. Temeljenje, materijali s predavanja. Geotehnički fakultet Varaždin; Varaždin



Projekt je sufinancirala Europska unija iz Europskog socijalnog fonda.