

Mehanika stijena – Seminarski rad

Tema: Tunel – Proračun naprezanja i čvrstoća

Uvod u problemu

Zadatak je za zadani tunel predvidjeti ponašanje stijenske mase pri iskopu i daljnjoj eksploataciji izvedenog tunela. Pri tome smo posebno razmatrali istražne radove, proračun naprezanja, izvedbu podgrade i sidara i opažanja izvedenog stanja. Daljnji tekst se odnosi na proračun naprezanja i čvrstoća. Tunel se izvodi u stijeni, ovdje će biti razmotreni slučajevi naprezanja za čvrstu i meku stijenu koje su na temelju istražnih radova bile utvrđene ranije RMR klasifikacijom. Razmatrat ćemo primjer u duljini od 100 metara, tunel se nalazi na dubini od 20 metara i promjera 8 metara. Proračun naprezanja je proveden za jedan karakterističan presjek te se smatra da je stanje naprezanja u ostalim presjecima isto ili vrlo slično. Prije nego što uđemo u sami proračun treba naglasiti neke specifičnosti stijene u odnosu na tlo. Stijena za razliku od tla je puno kompaktniji materijal, te ponašanje stijenske mase može biti ponekada potpuno neovisno u svakoj toči. Npr. Urušavanje jednog dijela stijene dok susjedni dijelovi imaju izuzetno dobru nosivost te ne pokazuju nikakve znakove slabljenja. Potrebno je puno više istražnih radova i iskustva kako bi se moglo predviđati ponašanje i to predviđanje je ograničeno na kraće dionice. Za razliku od tla koje je više ili manje jednolično te ako znamo karakteristike u jednom presjeku tla i možemo s velikom sigurnošću reći da je susjedni presjek sličan ako ne i isti. To u stijeni je isto moguće ali je puno veća mogućnost za velikim iznenađenjima tj velikim razlika u karakteristikama. To je posljedica toga što je stijena podložna raspucavanju kao posljedica pomaka. Ti pomaci mogu biti posljedica tektonike, erozije i drugih utjecaja te se zbog toga stijena lokalno troši i slabi dok ostali dio stijene može biti u potpunosti ne zahvaćen. Takvi segmenti u stijenskoj masi su vrlo opasni te ih je ujedno i najteže za otkriti.

Iako je stijena potencijalno puna iznenađenja i poteškoća mi smo u daljnjem tekstu razmatrali slučaj kada je stijena kvazihomogena sredina bez pukotina ili s mjestimičnim pukotinama koje ne utječu znatno na ponašanje stijenske mase kao cjeline.

Osnovni pojmovi

Prije samog proračuna potrebno je definirati neke pojmove koji se odnose na stijenu i njezino ponašanje. Prije samoga iskopa stijena se nalazi u „prirodnom“ stanju naprezanja. Takvo stanje naprezanja se zove primarno stanje naprezanja. Stijena se nalazi u troosnom tlaku te je tijekom dugog vremena „naviknuta“ na djelujuće tlakove te je takvo stanje stabilno. Za vrijeme iskopa stijena mijenja stanje naprezanja te iz troosnog stanja naprezanja prelazi u dvoosno stanje naprezanja po obodu iskopa. Stanje naprezanja u stijeni nakon iskopa nazivamo sekundarno stanje naprezanja. Sekundarno stanje naprezanja je stanje dvoosnog naprezanja koje u većini slučajeva dovodi stijenu do sloma po obodu zbog prekoračenja čvrstoće i deformacija te ako iskop ostavimo ne podgrađen potencijalno do urušavanja iskopa. Da li će doći do sloma stijene i deformacije ne ovisi samo o čvrstoći stijene. Na globalno ponašanje znatno utječu i diskontinuiteti i pukotine u stijeni.

**----- OSTATAK TEKSTA NIJE PRIKAZAN. CEO RAD MOŽETE
PREUZETI NA SAJTU. -----**

www.maturskiradovi.net

MOŽETE NAS KONTAKTIRATI NA E-MAIL: maturskiradovi.net@gmail.com