

SVEUČILIŠTE U MOSTARU GRAĐEVINSKI FAKULTET

SEMINARSKI RAD IZ KOLEGIJA: MEHANIKA STIJENA

Mostar, siječanj 2004god. Asistent: mr. sc. Amira Galić

Predavač: prof. dr. sc. Pero Marijanović

HE RAMA ČVORIŠTE VODOSTANA

PROJEKT SANACIJE PRVE FAZE

SIDRENJE PADINE

Sadržaj: 1. UVOD (GEOTEHNIČKA SIDRA)

2. PROBLEMATIKA 3. OSVRT NA ISTRAŽNE RADOVE 4. KRATAK PRIKAZ TEHNIČKOG RJEŠENJA

5. TEHNIČKI UVJETI IZVEDBE 6. ZAKLJUČAK 7. GRAFIČKI PRILOZI

1. UVOD

- OPĆENITO O GEOTEHNIČKIM SIDRIMA Sidro u sastavu geotehničkih konstrukcija predstavlja nosivi element preko kojeg se vlačna sila s konstrukcije prenosi u tlo. Na jednom svom kraju -sidrištu - nalazi se mehanizam sidra (sidrišno tijelo), a na drugom kraju - glava sidra - matica i podložna ploča. Zajedno sa sidrišnim tijelom uvode se u bušotinu, gdje se u unutrašnjosti stijene uklješte odnosno učvrste na razne načine. Glava sidra ostaje izvan bušotine, a podložna ploča se pričvršćuje na slobodnu površinu stijene. Ona preuzima opterećenje stijene i prenosi ga na sidro. Na slici br.1 šematski je prikazano prednapregnuto sidro s tipičnim elementima i oznakama .

3 Lf - duljina slobodne dionice sidra 1 La - duljina sidrišne dionice sidra Lo - ukupna dužina sidra Lfs - slobodna duljina čelika Las- duljina usidrenja čelične natezne dionice 2 Lr - rezervni produžetak bušotine

Slika broj 1 Elementi sidra su:

1. GLAVA SIDRA (s maticom i podložnom pločom)

""

2. KONSTRUKCIJA OSOLONCA 3. USIDRENA KONSTRUKCIJA 4. BUŠOTINA 5. ZAŠTITNA CIJEV 6. ČELIČNA NATEZNA DIONICA 7. INJEKCIJSKO TIJELO (sidrišno tijelo) 8. SIDRIŠNA SIDRA GEOTEHNIČKO SIDRO CONA-SOL GM 19.05 (sa zaštitnim plastičnim cijevima duž cijelog sidra)

2. PROBLEMATIKA Postoje vrlo detaljna izvješća o pojavi procurivanja vode iz čvorišta vodostana, već neposredno nakon puštanja hidroelektrane u pogon. Zabilježeno je npr. da je u pristupnom tunelu uočeno procurivanje u siječnju 1969. godine, kod razine vode u akumulaciji 560 do 564 m (tlak od cca 60 m vodenog stupca). Dalje se nižu podaci o progresivnom pogoršanju stanja u svim objektima čvorišta vodostana, koje se već tijekom te iste godine (1969.) u nekoliko navrata pokušalo spriječiti, provedbom određenih sanacijskih zahvata. Ono što je bilo zajedničko svim tim pokušajima svodilo se isključivo na razne tehnike brtvljenja, bilo da je riječ o klasičnim brtvama (pukotinske binde, kitovi, razne mase i sl), bilo da je riječ o injekcijskom brtvljenju stijene oko čvorišta vodostana. Određeni izuzetak u koncipiranju programa sanacijskih zahvata odnosi se na 1994. godinu. Tada su naime, pored niza radova koji su imali spomenuti brtveni karakter, izvršeni i zahvati geostatičkog sprežavanja podzemnih objekata i njihove stjenke okoline. U tom smislu s kratkim je sidrima lokalno spreženo armirano betonski cilindar vertikalnog okna (koji u gornjem dijelu nije armiran!), sa svojom stjenkom okolinom, a na globalnom planu izvedeno je sprežavanje gornjeg dijela padine sa zaleđem, pomoću pet prednapregnutih geotehničkih sidara pojedinačne duljine 50 m. Pregledom objekata čvorišta vodostana u ljetu 1995. godine (tj. po privremenom prestanku rada elektrane), utvrđeno je da su praktički u svim objektima čvorišta, a posebno u donjoj vodnoj komori i neposredno uzvodno kod tlačnih vratiju, zjapile pojedinačne ili čak u seriji, mnoge pukotine u obložnom betonu. Ta činjenica samo je učvrstila nastalo uvjerenje da sanacijske zahvate treba koncipirati kombinacijom mjera sprežavanja i brtvenih mjera. Obzirom da se brtvene mjere razumiju same po sebi, ovdje ćemo tek ukratko navesti osnovni razlog koji je naveo na odluku o primjeni mjera sprežavanja, tj. usidrenja padine uz pomoć prednapregnutih geotehničkih sidara. Čvorište vodostana sastoji se od

složenog sustava povezanih podzemnih prostora: pristupni tunel, završni dio dovodnog tunela, donja vodna komora, spojno koljeno, vertikalno okno vodostana, komora vodostanskih zatvarača te komora u osi tlačnih cijevi. Cijeli taj sustav stijenskog prošupljenja nalazi se više-manje plitko pod padinskom površinom, ispod koje prevladavaju dolomitne formacije razmjerno nepovoljnih deformacijskih karakteristika. U takvim okolnostima, onaj veći dio sustava čvorišta vodostana koji se nalazi pod vodnim tlakom, svoje ravnotežno stanje uspostavlja tek po nastanku deformacija, koje su nesumnjivo znatno veće od predviđenih. Obzirom da su svi prostori čvorišta vodostana obloženi armiranim betonom, već je u početku rada elektrane došlo do pojave vlačnih pukotina i razmicanja radnih reški u toj oblozi. Iako se svaki puta, po pražnjenju dovodnog sustava, veći dio nastalih pomaka smanji zbog povratnih pomicanja padinskog tijela, mjerenja i opažanja nedvojbeno pokazuju da je dio pomaka nepovratan. Nepovratni pomaci s vremenom se akumuliraju, što u krajnjoj liniji vodi prema općem kolapsu cijelog padinskog sustava. S tim u vezi, nužan je radikalni sanacijski zahvat koji se svodi na sprezanje padinskog tijela i u njemu izvedenih objekata sa stabilnim stijenskim zaleđem. Taj cilj može se postići uz pomoć većeg broja prednapregnutih geotehničkih sidara znatne pojedinačne duljine.

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

www.maturskiradovi.net

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