

## MOST PELJEŠAC (6)

Osvrt na konceptijsko rješenje mosta

Prof. dr. sc. Jure Radnić, dipl. ing. građ.

Projekt Pelješkog mosta do sada je izrađivan u više varijanti, koje nisu bile usklađene s izuzetno teškim uvjetima temeljenja i geotehničkim profilom tla na lokaciji mosta, kao ni s visokom seizmičnošću područja (računsko ubrzanje tla iznosi 0,41g). Rezultat toga je neadekvatan i preskup most. Cijena mosta prema njegovom posljednjem glavnom projektu, prikazanom u časopisu *Građevinar* 61 (2009) 9, 801-814, iznositi će najmanje 450.000.000,00 €. Usputno, slični nedavno dovršeni grčki most Rion-Antirion (ima podjednake uvjete temeljenja, širinu glavnog otvora, seizmičnost lokaliteta i širinu morskog kanala, uz 18 % veću širinu i 20 % veću ukupnu dužinu) koštao je 630.000.000,00 €. Cijena donjeg ustroja Pelješkog mosta je znatno veća od cijene njegovog gornjeg ustroja, što dovoljno govori o neadekvatnom konceptijskom rješenju problema. Temeljem reagiranja uvaženog stručnjaka Ive Kleinerja dipl. ing. građ. na nepouzdanost predviđenog rješenja temeljenja mosta (*Građevinar* 62 (2010) 1, 62 (2010) 6 i 62 (2010) 9), cijena mosta će se još povećati.

Projektanti Pelješkog mosta, od svog prvog prijedloga rješenja pa sve do posljednjeg, nisu adekvatno obuhvatili utjecaj geotehničkih i geofizičkih značajki lokacije na odabir optimalnog konceptijskog rješenja prijelaza Pelješkog kanala. Njihov prvi prijedlog objavljen na naslovnici Zbornika radova sa savjetovanja "Prometna povezanost Dubrovačko-Neretvanske županije" (Dubrovnik, 25. i 26. ožujka 2004.), s okvirnom sandučastom betonskom gredom skromnog raspona od 120 m u glavnom otvoru i bočnim rasponima od svega 60 m, ne priliči ni za liticu na morskom dnu pri ovakvoj visini nivelete i dubini mora. Nažalost, i "školski" postavljena simetrična dispozicija mosta u posljednjem glavnom projektu (slika 1.) nije primjerena karakteristikama lokacije. Usvojeni su prekratki bočni otvori mosta, što je rezultiralo velikim brojem vrlo skupih čeličnih pilota velike dužine (100-112 m), velikog promjera (1.5-2.5 m) i velike debljine stjenki (40-50 mm). Slažem se s gosp. Kleinerom da izvedba čeličnih pilota, a osobito kosih, u postojećim uvjetima može imati velikih problema. održava se izvedba

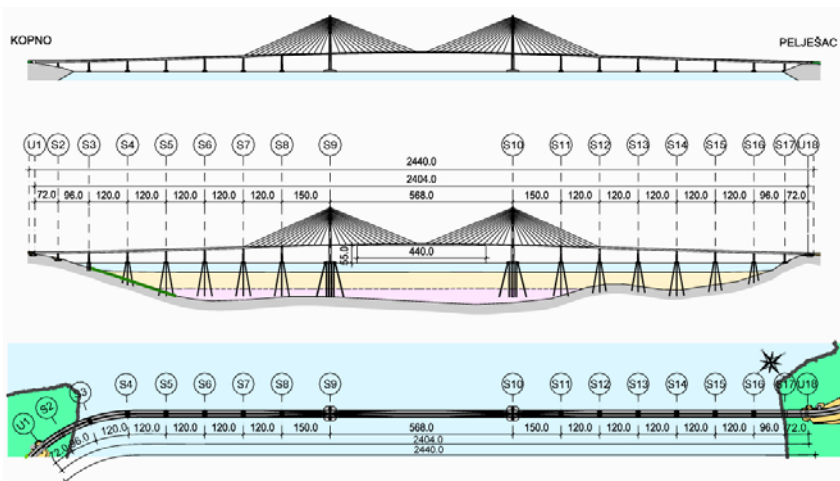
racionalnijih i pouzdanijih bušenih betonskih pilota. Ako je za rješenje prijelaza Pelješkog kanala već odabran klasičan most, što u postojećim uvjetima nije racionalno, njegovu dispoziciju i lokaciju stupnih mjesta trebalo je uskladiti s geotehničkim profilom temeljnog tla, uz što manje zahvate u podmorju.

Iako je to prometno nepotrebno, usvojena su četiri vozna traka na mostu i njegova nepotrebno velika širina (vjerojatno zbog manjeg projektantskog rizika za bočnu stabilnost mosta pri vjetru i potresu).

Nažalost, nije raspisan natječaj za izbor optimalnog rješenja ovog vrlo skupog i tehnički izuzetno zahtjevnog projekta.

Postoji niz rješenja predmetnog problema koja su znatno racionalnija i pri potresu pouzdanija od prihvaćenog rješenja Pelješkog mosta. Neka od njih ukratko su prikazana u nastavku.

Da bi se čvrsto povezao razdvojeni hrvatski teritorij kod Neuma preko Pelješca, osim izgradnje izuzetno skupog Pelješkog mosta, nužno je utrošiti još toliko novca za izgradnju ostalih velikih mostova, tunela i ceste na Pelješcu. O tome se sada namjerno ne govori i ne piše. Izgradnja Pelješkog mosta je logična samo za razvoj Pelješca i Korčule, ali kada to bude opravdano. Optimalno povezivanje razdvojenog hrvatskog teritorija kod Neuma je bušenim tunelom dužine oko 5,5 km u njegovom zaleđu, već sada u sklopu autoceste ili brze ceste (slika 2.). Kod toga bi ulazi u tunel bili na hrvatskom teritoriju, a čvorovi za vezu s BiH ispred portala tunela. Cijena obiju tunelskih cijevi u okviru izgradnje autoceste preko Neuma ne bi prešla 700.000.000,00 kn, odnosno 90.000.000,00 €.



Slika 1. Pogled, uzdužni presjek i tlocrt prihvaćenog rješenja Pelješkog mosta



Slika 2. Povezivanje razdvojenog hrvatskog teritorija tunelom u zaleđu Neuma

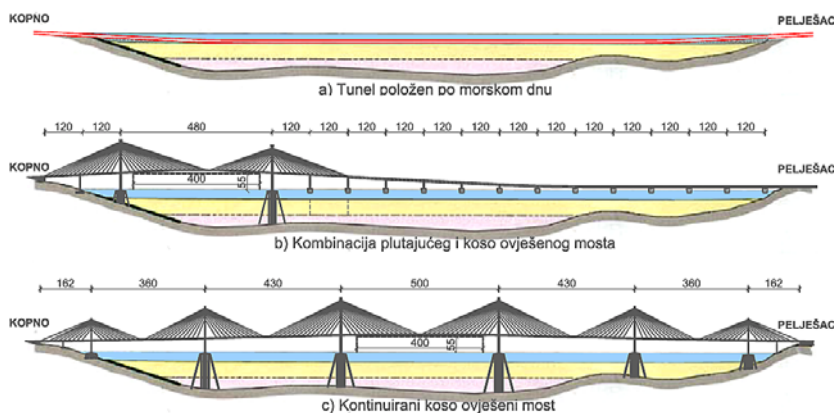
Usputno, cijena izgradnje 5,8 km dugog tunela Mala kapela iznosila je 500.000.000,00 kn. Predlaže se da RH financira ovaj tunel kao kompenzaciju za njegovo trajno korištenje. Realno je očekivati da RH i BiH, uz eventualno potrebnu pomoć EU, vrlo brzu postignu odgovarajući sporazum u tom pogledu. Cesta Ploče-Dubrovnik preko Neuma bila bi ne samo 16,5 km kraća od one preko Pelješca, već i znatno jeftinija. Naime, cijena kompletne autoceste od Čvora Ploče preko Neuma do Dubrovnika u dužini od oko 75 km, uključujući dvocijevni tunel u zaleđu Neuma i sve mostove i tunele na trasi, iznosila bi najviše 750.000.000,00 €, odnosno manje od cijene Pelješkog

mosta i ceste na Pelješcu! Odnosno, samo Pelješki most će koštati više od cijene autoceste od Čvora Ploče, preko Neuma, do Čvora Doli iza Stona! Ukoliko se već sada neopravdano inzistira na povezivanju razdvojenog hrvatskog teritorija preko Pelješca, optimalno rješenje prijelaza ceste preko Pelješkog kanala u postojećim uvjetima je s tunelom položenim po dnu mora (slika 3a). Takvih tunela ima puno u svijetu, a neki naši izvođači imaju sličnih iskustava. Moguć je tunel sa samo dva prometna traka (prometno dostatno), što bi dodatno pridonijelo njegovoj racionalnosti. Takvo bi rješenje zahtijevalo korekciju sadašnje lokacije prijelaza kanala i korekciju nivelete ceste na prilaz

zima tunelu. Tunel bi bio upola jeftiniji od usvojenog Pelješkog mosta, pouzdaniji pri potresu, neutralniji u prostoru, s manjim utjecajem na okoliš, bez utjecaja na plovnost kanalom i s većim doprinosom razvoju struke. U okviru mostovnih rješenja, optimalno rješenje je kombinacija plivajućeg (pontonskog) mosta na većoj dužini prijelaza i koso ovješene mosta uz kopno (slika 3.b). Moguć je most sa samo dva prometna traka. Takvo rješenje zahtijeva pomicanje plovno putu prema kopnu (povoljnije za BiH), korekciju sadašnje nivelete i spuštanje prilaza na most na strani Pelješca. Ono je preko 40% jeftinije od usvojenog rješenja Pelješkog mosta, pouzdanije je u slučaju potresa i ima manji utjecaj na okoliš i podmorje. Takvo rješenje respektira teške uvjete temeljenja i geotehnički profil nosive stijene u podmorju. Ono je veći profesionalni izazov i više bi doprinijelo razvoju struke. Jedno takvo detaljnije razrađeno rješenje, tada s nešto nižom niveletom mosta i manjim gabaritima plovno putu, dostavljeno je prije više godina časopisu *Ceste i mostovi* za objavu. Nažalost, nakon pozitivne recenzije, nije dopušteno tiskanje članka.

Unutar rješenja s klasičnim mostovima, optimalno rješenje u postojećim uvjetima je kontinuirani koso ovješeni most s različitim rasponima i visinama pilona (slika 3.c). U odnosu na prihvaćeni projekt Pelješkog mosta, usvojena je manja širina glavnog otvora, zadržana je konstantna visina rasponske grede i smanjeni su zahvati u podmorju. Ovo je rješenje vizualno prihvatljivije, ima manji utjecaj na podmorje, manje sputava plovidbu kanalom i jeftinije je za najmanje 25 % u odnosu na usvojeni projekt mosta.

Kako je cijena projektne dokumentacije mosta ispod 3 % cijene njegove izrade, nužna je izrada novog kvalitetnijeg projektne rješenja problema, što bi omogućilo uštedu ogromnih sredstava. Reagiram kao građanin RH koji će, pored ostalih nepotrebnih državnih dugova, još dugu niz godina otplaćivati nepotrebnih višak novca uložen u preskupi Pelješki most.



Slika 3. Neka racionalna rješenja prijelaza Pelješkog kanala