



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
GRAĐEVINSKI FAKULTET
UNIVERSITY OF ZAGREB
FACULTY OF CIVIL
ENGINEERING

**Ponting
Consulting Engineers**

PONTING d.o.o.
Strossmayerjeva28, Maribor, Slovenia

**Pipenbaher
Consulting Engineers**

PIPENBAHER INŽENIRJI d.o.o.
Zolgarjeva 4A, Slovenska Bistrica, Slovenia

MOST PELEŠAC



OSNOVNI PODACI O MOSTU

Sažetak

Gen. oznaka projekta General project No	Broj projekta Project No	Razina projekta Design phase	Datum Date
MP-IP-01/13	485/2013	GLAVNI PROJEKT	06 / 2014

Investitor Client:	HRVATSKE CESTE d.o.o. Vončinina 3, Zagreb, Hrvatska
PROJEKTANTSKO DRUŠTVO: Consultant (JV Companies):	Poslovna udruga – Joint venture: SVEUČILIŠTE U ZAGREBU, GRAĐEVINSKI FAKULTET PONTING CONSULTING ENGINEERS d.o.o. PIPENBAHER CONSULTING ENGINEERS d.o.o.
Autori projekta: Authors:	Marjan PIPENBAHER i prof. dr. Jure RADIĆ
Glavni projektant: Main designer:	prof. dr. Jure RADIĆ, M. Civil Eng.
Odgovorni projektant: Responsible designer:	Marjan PIPENBAHER, M. Civil Eng.



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
GRAĐEVINSKI FAKULTET
UNIVERSITY OF ZAGREB
FACULTY OF CIVIL
ENGINEERING

**Ponting
Consulting Engineers**

PONTING d.o.o.
Strossmayerjeva28, Maribor, Slovenia

**Pipenbaher
Consulting Engineers**

PIPENBAHER INŽENIRJI d.o.o.
Zolgarjeva 4A, Slovenska Bistrica, Slovenia

OPĆI PODACI O MOSTU

Izgradnjom mosta kopno-Pelješac uspostaviti će se čvrsta cestovna veza između svih dijelova hrvatskog teritorija. Dubrovačko-neretvanska županija povezat će s hrvatskim teritorijem što će bitno doprinijeti razvitku Dubrovnika, poluotoka Pelješca i cijele najjužnije hrvatske županije.



Most kopno-Pelješac prelazi preko morskog tjesnaca. Širina prepreke na razini mora iznosi približno 2.140 m, a na razini nivelete 2.380 m. Duljina mosta od osi do osi upornjaka iznosi 2.404 m, dok ukupna duljina mosta sa upornjacima iznosi 2.440 m. Na najvećem dijelu prijelaza dubina mora je približno stalna i iznosi oko 27,0 m.





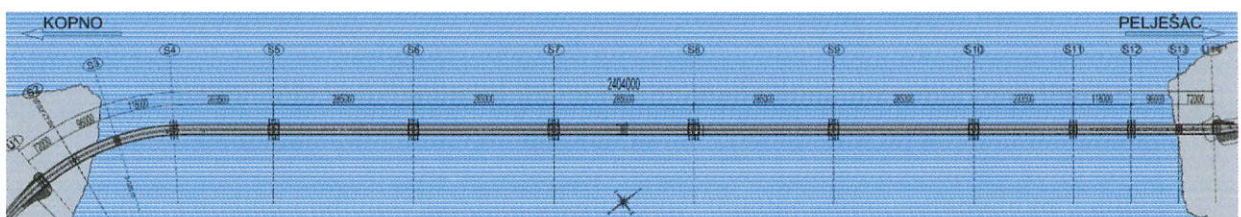
Minimalni zahtijevani plovidbeni profil ispod budućeg mosta, usuglašen s Bosnom i Hercegovinom, iznosi 200 x 55m.

Most je smješten u zoni izuzetno visoke seizmičnosti sa proračunskim ubrzanjem tla na razini čvrste stijene od $a_g=0,41$ g sukladno Elaboratu Hrvatskog geološkog instituta.

Lokacija mosta podložna je i jakim vjetrovima sa referentnom brzinom vjetra koja prelazi 30 m/s na visini 10 m.



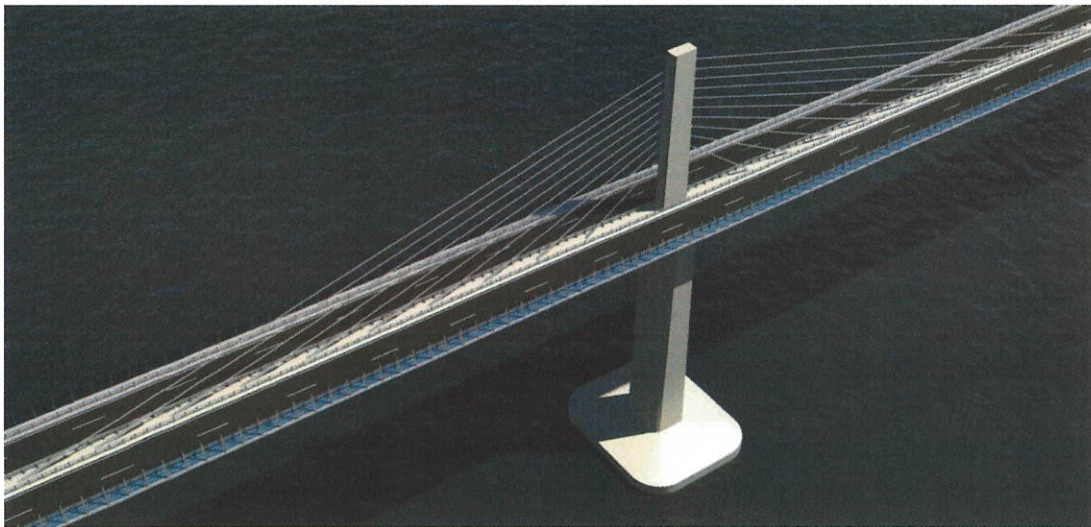
Početak mosta je u stacionaži 2+120,00 u krivini radijusa $R=450$ m, a od stacionaže 2+410,45 do 4+485,45 most je u prijelaznoj krivini ($A=184$). Od stacionaže 4+485,45 do stacionaže 4+500,46 most je u pravcu, dok je sam kraj mosta od stacionaže 4+500,46 do 4+542,00 u prijelaznoj krivini ($A=184$, $R=450$ m).





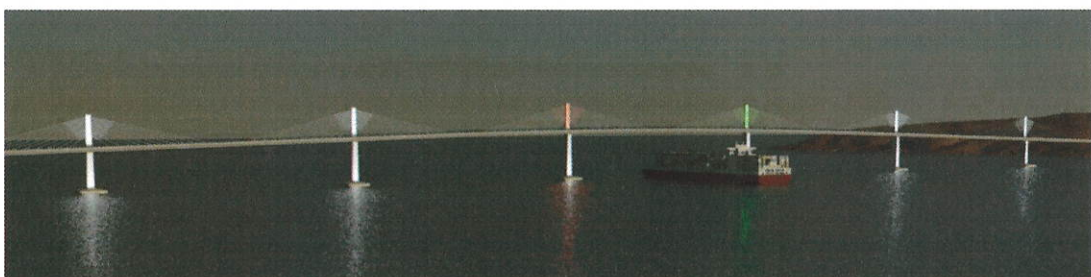
ARHITEKTONSKO – PEJZAŽNA KONCEPCIJA MOSTA

Potrebno je naglasiti napor autora projekta (Pipenbaher & Radić) da se napravi konstrukcijski, tehnički i tehnološki suvremen, a i u ekonomskom smislu ekonomičan - konkurentan most, čija cijena izgradnje ostaje praktički u okvirima izgradnje grednog mosta sa manjim rasponima, kod kojeg veći broj stupnih mjesta bitno poskupljuje zahtjevnu izvedbu dubokog temeljenja u moru (zabijeni čelični piloti su duljine do 125 m).



Središnji sustav je ovješeni most sa 6 niskih pilona i 5 otvora po 285.0 m, tako da je postignuta potpuna simetrija mosta u prostoru. Most, u krajoliku, djeluje jako lagano i umireno. Most sa zavješenom integralnom hibridnom rasponskom konstrukcijom sa 6 niskih pilona (Multi-span extrados cable-stayed bridge) osigurava, da most u maksimalnoj možnoj mjeri zadovoljava ključnim kriterijama pri koncipiranju mostova kao što su:

- Mirno i nenasilno uključanje velikog mosta v krajolik - u smislu dadavanja nove kvaliete u krajinsko i arhitekturno jako osetlivi prostor Stonskog zaljiva. Most izgleda u prostoru jako vitak i lagan tako da pušta u vizualnom smislu prostor zaljeva potpuno otvoren.
- Stabilnost, nosilnost, trajnost i upotreblivost
- Ekonomičnost gradnje
- Miinimaliziranje troškove održavanja mosta

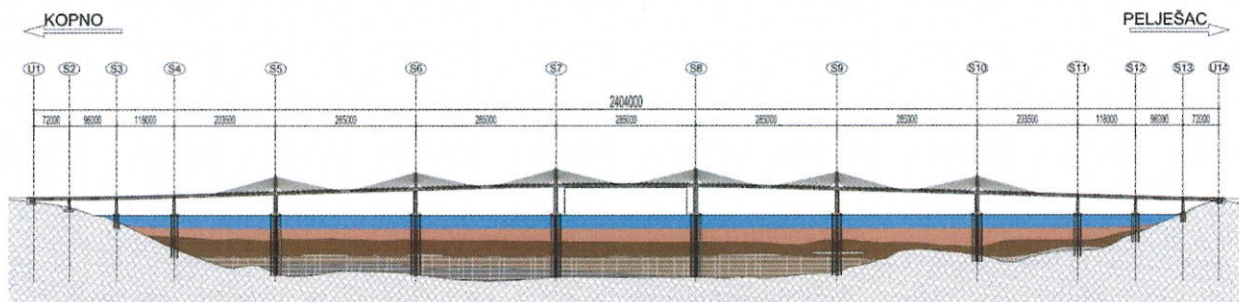


Na mostu je predviđena cestovna i ambijentalna rasvjeta.



OPIS KONSTRUKCIJE MOSTA

Most kopno-Pelješac prelazi preko morskog tjesnaca. Širina prepreke na razini mora iznosi približno 2.140 m, a na razini nivelete 2.400 m. Ukupna duljina mosta od osi do osi upornjaka iznosi 2.404 m, dok ukupna duljina mosta sa upornjacima iznosi 2.440 m.



Na najvećem dijelu prijelaza dubina mora je stalna i iznosi oko 27,0 m. Minimalni zahtijevani plovidbeni profil ispod budućeg mosta, usuglašen s Bosnom i Hercegovinom, iznosi 200 x 55m.

Most je smješten u zoni izuzetno visoke seizmičnosti sa proračunskim ubrzanjem tla na razini čvrste stijene od $a_g=0,41$ g. Lokacija mosta podložna je i jakim vjetrovima sa referentnom brzinom vjetra koja prelazi 30 m/s (na visini 10 m).

Most je koncipiran kao integralna hibridna konstrukcija sa 5 glavnih (centralnih) raspana duljine 285 m. Integralno koncipirana mostovna konstrukcija sa hibridnom rasponskom konstrukcijom osigurava seizmičku stabilnost mosta bez ugradnje velikih ležajeva i seizmičkih prigušivača. Ležajevi su predviđeni samo na krajnim dijelovima mosta - na upornjacima i na stupovima 2 – 4 i 11 – 13.

Zavješena rasponska konstrukcija i 33 m visoki centralno postavljeni armiranobetonski piloni su elastično upeti u stupove tako da je most u centralnom dijelu u duljini 1832.0 m (76% ukupne duljine mosta) integralna - okvirna konstrukcija bez ležajeva što osigurava dodatnu stabilnost mosta u slučaju potresa i udara mahovitog vjetra.

Stupovi S3 – S12, koji su u moru, duboko su temeljeni na zabijenim čeličnim pilotima promjera 2000 mm, duljine 55 - 125 m. Piloti su na razini morske površine upeti u betonsku naglavnicu tako da je osigurana potrebna nosivost i horizontalna krutost temelja.

TEMELJENJE

Opći podaci o načinu temeljenja i geološko geotehničkim karakteristikama tla

Upornjaci U1 i U14, stupovi S2,S3 i S13 temeljeni su u kompaktnoj stijeni. Stupovi S4 -S12 temelje se u moru gdje su uvjeti temeljenja izrazito nepovoljni. Temeljno tlo je jednolikog sastava (prah i glina), izrazito male nosivosti.



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
GRAĐEVINSKI FAKULTET
UNIVERSITY OF ZAGREB
FACULTY OF CIVIL
ENGINEERING

**Ponting
Consulting Engineers**
PONTING d.o.o.
Strossmayerjeva28, Maribor, Slovenia

**Pipenbaher
Consulting Engineers**
PIPENBAHER INŽENIRJI d.o.o.
Zolgarjeva 4A, Slovenska Bistrica, Slovenia

Temeljno tlo duž planirane lokacije mosta ispitano je geofizičkim postupcima, istražnim bušotinama s uzorkovanjem i in-situ mjerenjima (elaborat CROSCO-D'Appolonia, 2005/2010). Dubina mora iznosi 27-28m.

Debljina naslaga tla iznad vapnenačke stijene varira duž mosta u rasponu od cca 40 - 100m i čine ih pretežno prašinate gline s mjestimično većim udjelom pjeskovitih ili šljunčanih frakcija. Slojevi glina do dubina cca 50 od morskog dna pripadaju skupini «mekih glina», lakognječive do teškognječive konzistencije, sive do sivomaslinaste boje. Karakterizira ih pretežno niski indeks konzistencije, veliki poroziteti (pretežno preko 50%) i relativno niske vrijednosti otpora prodiranju šiljka CPT, blago rastuće s dubinom. Ti slojevi su nastali u zadnjih cca 18000 - 20000 godina.

Slojevi glina ispod 60m su starijeg porijekla, sivosmeđe do žutosmeđe boje, polučvrstog do čvrstog konzistentnog stanja, mjestimično cementirane ili s vapnenačkim konkrecijama, poroziteta nižih od 50% te blago prekonsolidirane. Nedrenirane čvrstoće izmjerene na uzorcima ili indirektno ocijenjene iz rezultata CPT imaju osjetno veće vrijednosti od gornjih slojeva. U ovim slojevima se češće pojavljuju krupnozrne frakcije.

Vapnenačka stijena u podlozi dosegnuta je u većini bušotina. Na zapadnoj strani cca 700m od poluotoka Pelješca površinska, rastrošena zona stijene nalazi se na dubini cca 38m od dna mora (podvodni greben), dok je na ostalim bušotinama prema kopnu stijena pronađena na dubinama od cca 75 - 102m, što se uglavnom podudara s rezultatima prethodnih geofizičkih ispitivanja.

Stijena pronađena u bušotini BH-4 (prema kopnu) je znatno raspucana i dezintegrirana, što zajedno predstavlja jasan indikator rasjedne zone, naznačene i u seizmotektonskoj studiji. Nabušena debljina rastrošene zone u ovoj bušotini je 4 - 13 m. U plićoj bušotini BH-3 (prema Pelješcu) nabušena debljina rastrošene stijene je 1 - 4 m, a ispod nje je zdrava vapnenačka stijena.

Stupovi S3 - S12, koji su u moru, duboko su temeljeni na zabijenim čeličnim pilotima promjera 2000 mm, duljine 55 - 125 m. Piloti su na razini morske površine upeti u betonsku naglavnicu tako da je osigurana potrebna nosivost i horizontalna krutost temelja.

Maribor, rujan 2014.

Odgovorni projektant:
Marjan PIPENBAHER, M. Civil Eng.


HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Marjan Pipenbaher
dipl. ing. građ.
Strani privremeno ovlaštene
inženjer građevinarstva GPR 0018