

## **KABLOVSKI RAZVOD NA NOVOM MOSTU BEŠKA**

Dušan Radovanović, Elem & Elgo d.o.o, Srbija  
Ivica Bačvanski, Elem & Elgo d.o.o, Srbija

### **UVOD**

Novi most preko Dunava kod Beške jedan je od prvih objekata u našoj zemlji koji je izgrađen po tzv. FIDIC uslovima ugovaranja, Žuta knjiga (FIDIC Yellow Book), koji podrazumevaju paralelno projektovanje i izvođenje radova od strane Izvođača. U uvodu je prikazana osnovna podela elektroinstalacija i njihova etapnost izgradnje.

U radu je prikazana podela i metodologija izrade elektroinstalacija na Novom mostu Beška. Radovi na projektovanju i izvođenju elektroinstalacija na mostu vremenski su usklađivani sa dinamikom izvođenja građevinskih radova, tako da su projektantska rešenja "u hodu" usklađivana sa tokom izgradnje i konstruktivnim delovima mosta. Poseban osvrt je dat na sistem kablovskih regala, odnosno kablovskog razvoda u konstrukciji mosta zbog njegovih specifičnosti i karakteristika.

## **RAD**

Novi most preko Dunava kod Beške jedan je od prvih objekata u našoj zemlji koji je izgrađen po tzv. FIDIC uslovima ugovaranja, Žuta knjiga (FIDIC Yellow Book), koji podrazumevaju paralelno projektovanje i izvođenje radova od strane Izvođača.

Projektovanje i izvođenje imaju paralelan tok i potrebna je stalna koordinacija ova dva dela i implementacija projektnih rešenja u sam tok izvođenja radova na mostu Beška.

Kompletne elektroinstalacije na Novom mostu Beška su podeljene na sledeće delove:

- Trafostanice 20/0.4kV i kablovski vod 20kV
- Instalacije spoljnog osvetljenja
- Električne instalacije u mostu (sanduku mosta)
- Instalacije uzemljenja
- Telekomunikacione instalacije

### ***Trafostanice 20/0.4kV i kablovski vod 20kV***

Za potrebe napajanja elektro instalacija na Novom mostu Beška projektnom dokumentacijom su predviđene dve trafostanice. Trafostanice se nalaze sa obe strane mosta i u konačnoj fazi su spojene kablovskim vodom 20kV, čija je trasa smeštena u konstrukciji (sanduku) Novog mosta Beška.

Za trasu kablovskog voda 20kV bilo je potrebno obezbediti trasu kroz konstrukciju novog mosta. Trasa kablovskog voda je obezbeđena kablovskim razvodom unutar mosta.

### ***Instalacije spoljnog osvetljenja***

Instalacija spoljnog osvetljenja osvetljava prilazne saobraćajnice novog i postojećeg mosta Beška, saobraćajnicu na postojećem mostu i saobraćajnicu na novom mostu Beška.

Delovi ove instalacije su smešteni na delu prilaznih saobraćajnica sa obe strane mosta i u konstrukciji (sanduku) novog mosta Beška.

Na konstrukciji novog mosta Beška se nalaze stubovi spoljnog osvetljenja. Napojni kablovi za ovaj deo instalacije spoljnog osvetljenja su smešteni u kablovskom razvodu u konstrukciji (sanduku) mosta.

### ***Električne instalacije u mostu (sanduku mosta)***

Ovaj deo instalacija sastoji se iz razvodnih ormana, instalacije osvetljenja, instalacije priključnica (jednofazne i trofazne). Napojni kablovi za sve ove delove instalacija smešteni su u kablovskom razvodu u konstrukciji (sanduku) mosta.

### ***Instalacije uzemljenja***

Instalacija uzemljenja sadrži sabirni zemljovod koji je postavljen preko nosača na kablovski razvod u konstrukciji (sanduku) mosta.

### ***Telekomunikacione instalacije***

Ovaj deo instalacija sadrži cevi za potrebnu kablovsku kanalizaciju za buduće koridore optičkih kablova. Cevi predviđene za ovaj deo instalacija se postavljaju na kablovski razvod u konstrukciji (sanduku) mosta.

Za sve delove navedenih instalacija u sanduku mosta kablovski razvod je bitan i neophodan deo.

Kablovski razvod je podeljen prema konstrukciji i delovima mosta na sledeće delove:

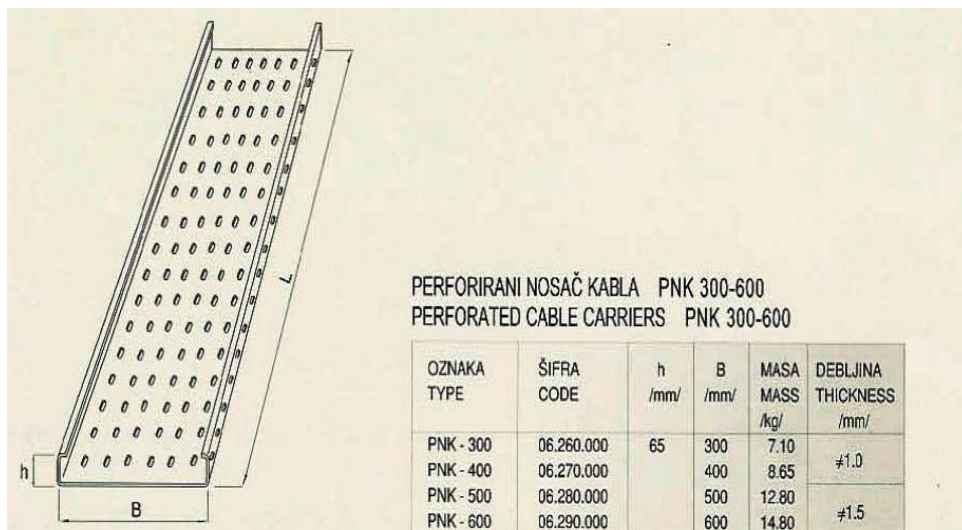
- a. kablovski razvod u obalnim stubovima mosta
- b. kablovski razvod u prilazim konstrukcijama mosta (Novosadska i Beogradska strana mosta)
- c. kablovski razvod u glavnom mostu, odnosno konstrukciji mosta iznad reke Dunav

Izgradnja kablovskog razvoda na Novom mostu Beška je pratila izgradnju konstrukcije mosta, odnosno dela izgradnje unutrašnjosti (sanduka) mosta.

#### a. kablovski razvod u obalnim stubovima mosta

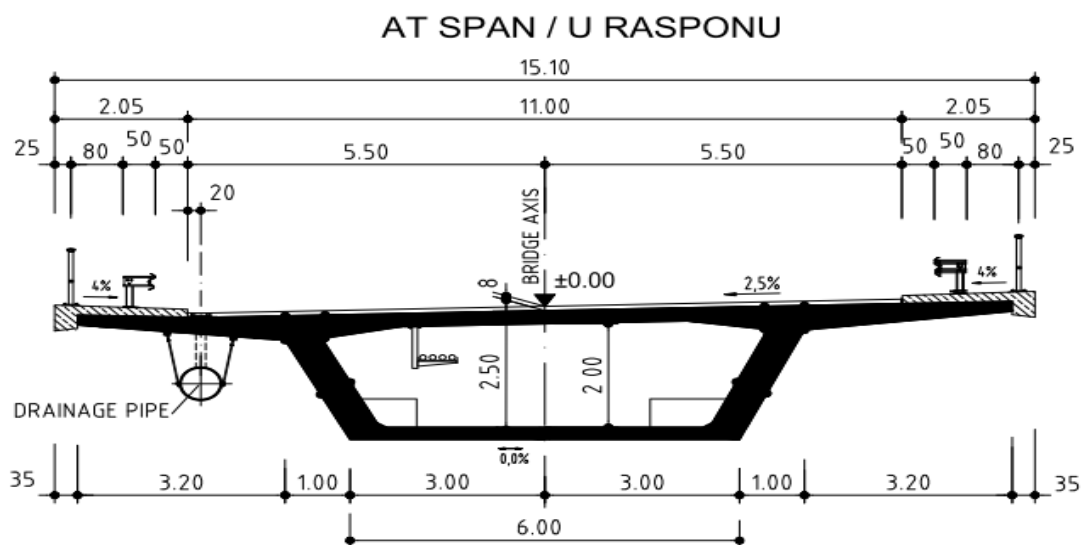
Novi most Beška ima dva obalna stuba, na obalama reke Dunav. Svaki obalni stub ima mašinske prostorije u kojima se nalaze električne instalacije (razvodni ormani, osvetljenje, prekidači, priključnice) i instalacija uzemljenja.

U obalne stubove su uvedeni kablovi 20kV i 1kV. Njihove kablovske trase su smeštene u kablovski razvod koji se sastoji od perforiranog kablovskog nosača PNK 400 sa svim dodatnim elementima.

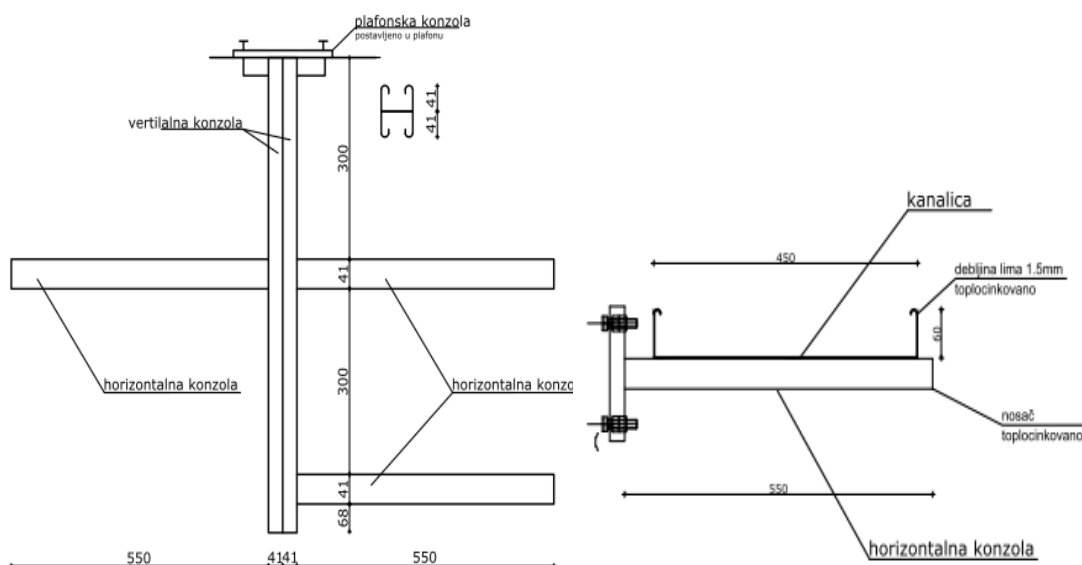


## b. kablovski razvod u prilazim konstrukcijama mosta (Novosadska i Beogradska strana mosta)

Ovaj deo instalacija se nalazi na delu konstrukcije mosta gde je visina sanduka duž mosta 2.0m. Na sledećoj slici je prikazan karakteristični presek ovog dela konstrukcije:



U ovom delu unutrašnjosti (sanduka) mosta kablovski regal postavlja se na plafon konstrukcije. Kablovski razvod se sastoji od sledećih elemenata prikazanih na slici:



Od svih elemenata ovog kablovskog razvoda, plafonsku konzolu je potrebno ugraditi prilikom građevinskih radova, odnosno pri izgradnji betonske konstrukcije mosta na sledeći način:



---

Nakon postavljanja i betoniranja izgled konzole u betonu je:



---

Konzole imaju svoj raspored prema unapred utvrđenom delu sanduka mosta i postavljene su na međusobnom razmaku od 2.0m.

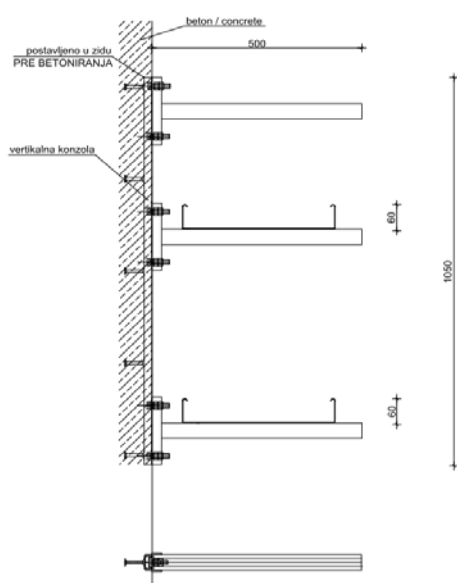
Na sledećoj slici je prikazan izgled postavljenog kablovskog razvoda na ovom delu mosta:



### **c. kablovski razvod u glavnom mostu, odnosno konstrukciji mosta iznad reke Dunav**

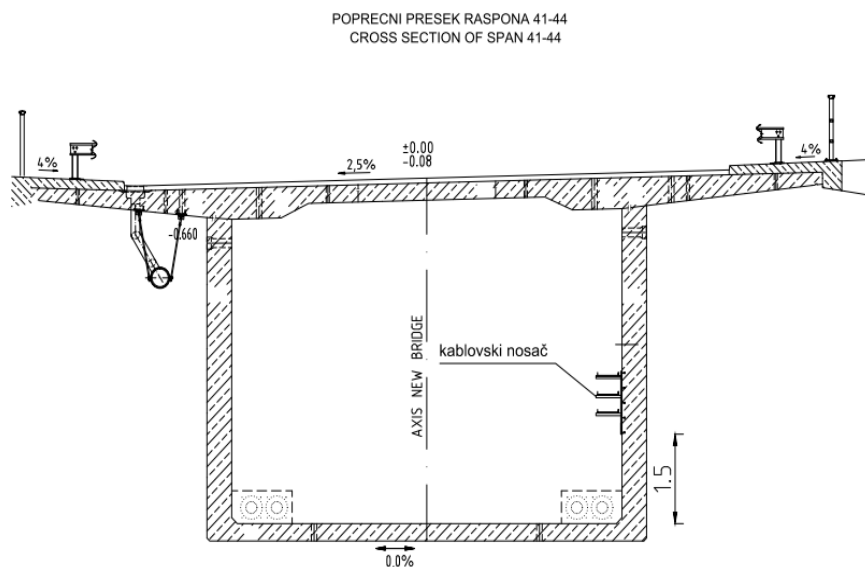
Ovaj deo konstrukcije je deo iznad reke Dunav. Konstrukcija mosta, odnosno visina kanala je znatno veća od 2.0m. U ovom delu je raspored postavljanja kablovskog razvoda promenjen u odnosu na način predložen u građevinskom projektu. Sa plafonskog postavljanja, prešlo se na postavljanje kablovskog razvoda na zid sanduka mosta. Ovim načinom izbegnuta je visina samog sanduka mosta koja dostiže i preko 10.0m i pristup kablovskom razvodu je olakšan. Na ovaj način je olakšan pristup kablovskom razvodu jer plafon sanduka mosta dostiže visinu i preko 10.0m.

Kablovski razvod u glavnom rasponu je sastavljen od sledećih elemenata prikazanih na slici:



Vertikalne konzole su postavljene na isti način kao i plafonska konzola pre betoniranja sanduka mosta i na međusobnom rastojanju od 2.0m.

Na sledećoj slici dat je izgled u poprečnom profilu glavnog mosta sa kablovskim razvodom.

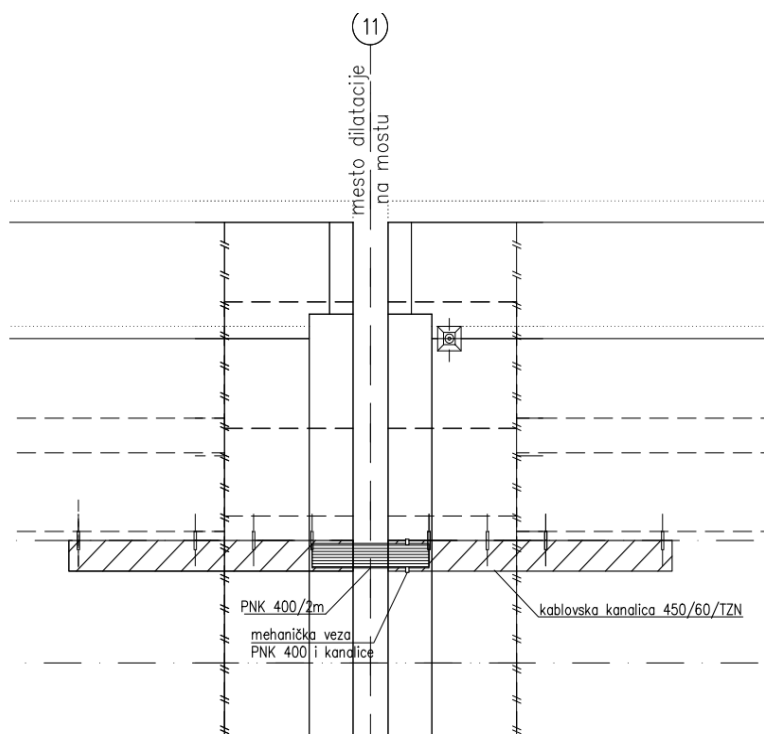


Konačan izgled kablovskog razvoda je prikazan na sledećoj slici:



### Specifičnosti kablovskog razvoda:

- omogućena je trasa za tri vrste instalacija sa međusobnim rastojanjima u skladu sa propisima
- svi elementi (konzole) su toplocinkovani u skladu sa standardom EN ISO 1461
- na kanalice kablovskog razvoda su postavljene priključnice električnih instalacija mosta
- na kanalice kablovskog razvoda preko nosača je postavljen sabirni zemljovod mosta
- konstrukcija kablovskog razvoda je na svakih 45m povezana na sistem instalacije uzemljenja
- kablovski razvod, odnosno kanalice, nema kontinuitet na mestima dilatacionih spojnica, već postoji prekid zbog samog kretanja konstrukcije mosta; rešenje tog problema prikazano je na sledećoj slici:



Mehaničkom vezom koja je prikazana na slici postignut je kontinuitet kablovske trase i omogućeno je pomeranje kablovskog razvoda usled pomeranja konstrukcije mosta na mestu dilatacionih spojnica.

### ZAKLJUČAK

Prikazani kablovski razvod sa svim svojim elementima omogućuje visoku fleksibilnost i primenu u različitim oblicima građevinske konstrukcije, kao i prilagodljivost vrsti instalacije koju konstrukcija treba da nosi jer su pojedini elementi prikazanog kablovskog razvoda elementi i drugih vrsta instalacija (hidro instalacije).

### LITERATURA

1. Glavni projekat konstrukcije Novog mosta Beška
2. Glavni projekat projekat instalacije javnog osvetljenja Novog mosta Beška
3. Katalozi proizvođača opreme