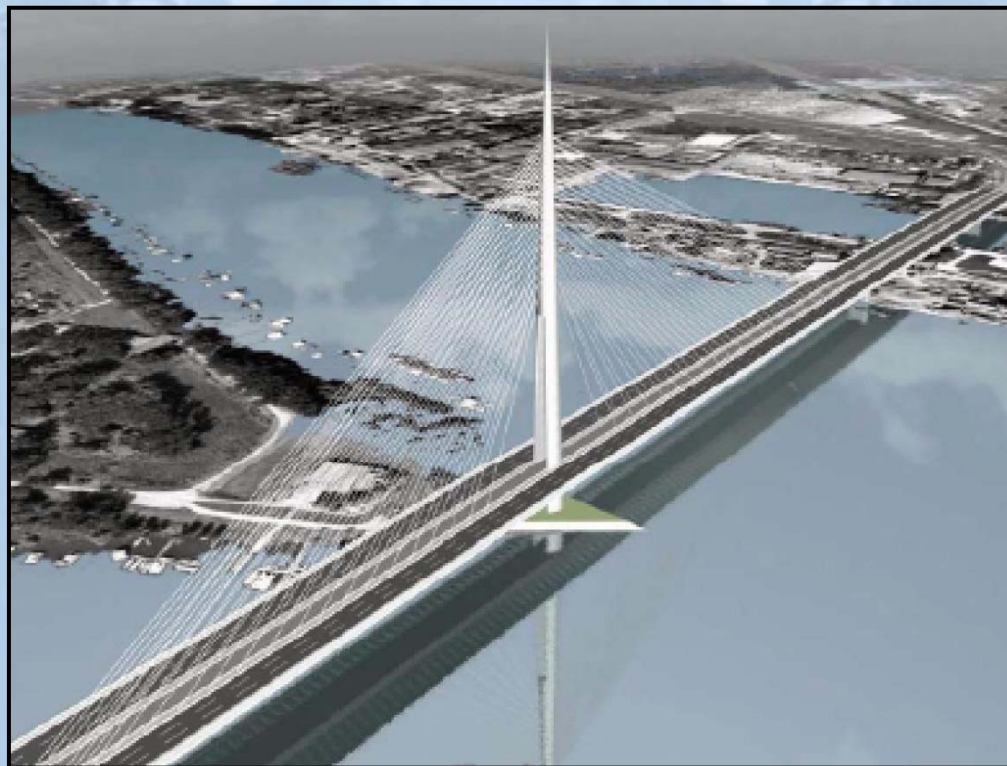


# Most čez Savo v Beogradu



Dan asfalterjev, Kranjska Gora 25. november 2010

# 1.0. Lokacija mostu

- Most čez reko Savo je del bodoče notranje beogradske obvoznice in bo povezoval Novi Beograd z Radničko ulico na desnem bregu Save. Lociran je cca 4 km pred izlivom Save v Donavo.



## 2.0. Splošni podatki

- **Investitor : Direkcija za građevinsko zemljište i izgradnju – jedinica za implementaciju Projekta ( JIP ) EBRD**
- **Nadzor : The Louis Berger Group**
- **Idejni projekt : PONTING inženirski biro d.o.o. Maribor**
- **Glavni projekt : LAP Nemčija**
- **Izvedba : Konzorcij Ogranak Sava Most sestavljen iz firm PORR AG Avstrija , SCT d.d. Slovenija in DSD GmbH Nemčija**
- **Rok izvedbe : začetek del 15.12.2008 ; dokončanje del pomlad 2012.**
- **Pogodbena vrednost :118 mio € brez DDV od tega SCT 37 %**

# 3.0. Glavne dejavnosti posameznih partnerjev

## PORR ( Avstrija )

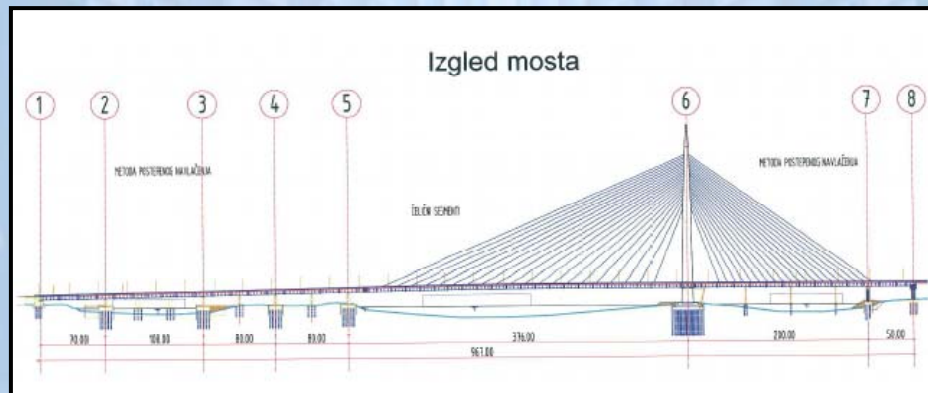
- glavni razpon in zadnji razpon – prednapeti beton
- pilon in stebri P7 in P8
- Vsi piloti in diafragme

## DSD ( Nemčija )

- glavni razpon – jeklena konstrukcija
- vrh pilona 25 m iz inoxa
- naprava za pregled mostu
- dekorativna osvetlitev

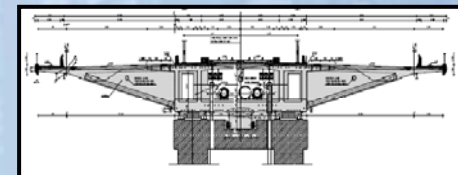
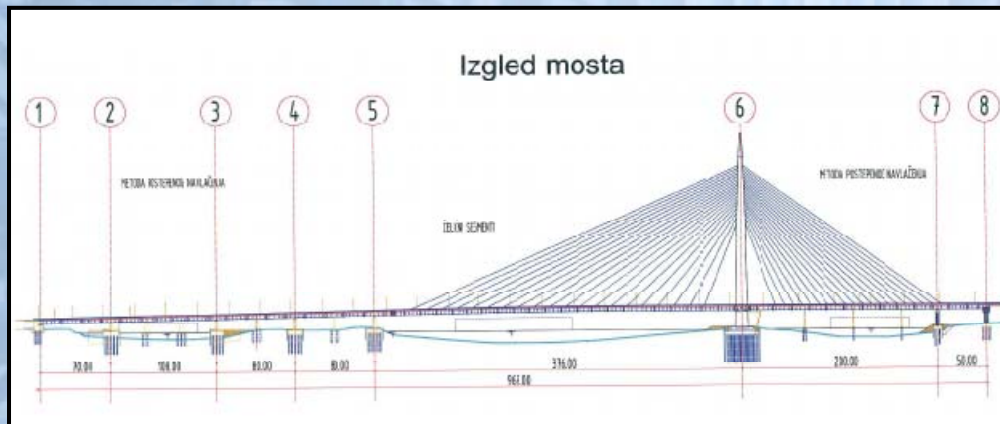
## SCT d.d.

- stranski razpon
- stebri P 1, P2, P3, P4, P5
- zaključna dela:
- drenaže
- hidroizolacija in asfalt
- varnostne ograje , ograje za pešce in robni venci
- osvetlitev in ostala el instalacija
- prom. znaki
- oprema za lahki metro
- beton za pilote in diafragme
- armatura za pilote, diafragme in pilona



# 4.0. Opis mostu

- Most je dolg 967m , širok 45 m
- Na mostu je 6 voznih pasov ( 3 + 3 ) , 2 tira za lahki metro in 2 pločnika in kolesarski stezi.
- Glavni razpon je 376m dolžine. Izvaja se kot ortotropna jeklena konstrukcija. En jeklen segment je dolg 16 m teže 320 do 340 ton kar je  $\frac{1}{4}$  teže betona , ki se na splavu pripelje pod objekt ter z dvigali dvigne na objekt, zavari na prejšnji segment in pritrudi s kabli.
- Pilon je iz betona . max. premer 16 m deb 3,5 m , višine 200 m. V sredini je dvigalo in stopnice. Zgornjih 25 m je iz inoxa . Na vrhu je premer 1,5 m . Temeljenje je bilo izvedeno z vodnjakom okrogle oblike premera 36m in globine 37m . Betonira se v segmentih 3,5 do 4 m . Marka betona je C 45/50 v spodnjem delu in C 50/60 in C 55/67 v zgornjem delu.
- Stranski 338m in zadnji razpon 200m sta iz armiranega betona in se izvajata z narivanjem 20m dolgih segmentov.



## 5.0. Hidroizolacija

- Hidroizolacije je na objektu cca 45.000 m<sup>2</sup>
- Pred izvedbo mora nadzorni inženir potrditi Tehnološki elaborat (Metod Statement) s predvideno izvedbo vseh detajlov. Opisana mora biti mehanizacija, osebje, materiali, tehnologija izvedbe, kontrola materialov in izvedbe del, varnost pri delu ter vplivi na okolje.
- Za kakovost materialov in izvedbo je bil sprejet slovenski predpis TSC 07. 104, ki je preveden v angleščino in je priloga tehnološkega elaborata.

# 5.1. Priprava površine

- Pred začetkom del naredimo geodetski posnetek ravnosti podlage in odstopanja od nivelete
- Betonska površina bo pred izvedbo epoxidnega prednamaza speskana z jeklenimi kroglicam , da odstranimo cementno mleko in dosežemo zahtevano hrapavost po TSC 07.104.
- Jeklena površina bo pred izvedbo epoxidnega prednamaza speskana s peskom, da odstranimo rjo in mastne madeže ter takoj za tem zaščiten z epoxidnim premazom. Stopnja čistosti jeklene površine mora biti SA 2 ½ po SIS 055900 odnosno BS EN 8501-1:2007/SIS 055900, kar pomeni , da mora biti površina popolnoma brez ostankov rje. Epoxidno zaščito je potrebno narediti v predpisanem času po izvedbi peskanja, predpisana je maksimalna vlažnost zraka (75 %), da ne pride na kovinski površini do kondenzacije in novih zametkov rje.



- Definicija SA 2 ½ po SIS 055900:
- Skoraj kovinski sijaj, kar pomeni, da na površini ni olja, masti, ostruškov, korozijskih ostankov, oksidov barve ali kakšnih drugih nečistoč. Na površini so lahko sence ali malo spremenjena barva od korozijskih ostankov, oksidov ali ostankov nečistoč.
- Najmanj 95 % površine mora biti brez vidnih nečistoč
- Na 5 % površine je lahko malo spremenjena barva

## 5.2. Izvedba

- Hidroizolacija na vozni površini bo izvedena z dvema slojema epoxidnega premaza in 5mm bitumenskim hidroizolacijskim trakom.
- Površina pod tiri za metro in pod hodniki bo izvedena z enojnim epoxidnim premazom in 5 mm hidroizolacijskim bitumenskim trakom
- Popravila poškodb in manjših neravnin
- Hidroizolacijski trakovi bodo polagani strojno in varjeni na podlago.
- Izvedba hidroizolacije pod hodniki, se bo začela marca 2011



# 6.0. Asfaltni sloji

Za proizvodnjo in vgrajevanje asfaltnih zmesi je potrebno izdelati Tehnološki elaborat (Metod Statement) s predvideno izvedbo vseh detajlov. Opisana mora biti mehanizacija, osebje, materiali, tehnologija izvedbe, kontrola materialov in izvedbe del, varnost pri delu ter vplivi na okolje.

- Po projektu sta na voziščnem delu predvideni dve plasti asfalta:
- 3.5 cm zaščitnega sloja SMA 8
- 4.5 cm obrabnega sloja SMA 11
- Potrebno je upoštevati sledeče standarde
  - EN 13047 za agregate
  - EN 13108 – 5 za proizvodnjo SMA
  - EN 13023 za PmB
  - Teh. Specifikacije za vgradnjo niso predpisane mora jih predložiti izvajalec

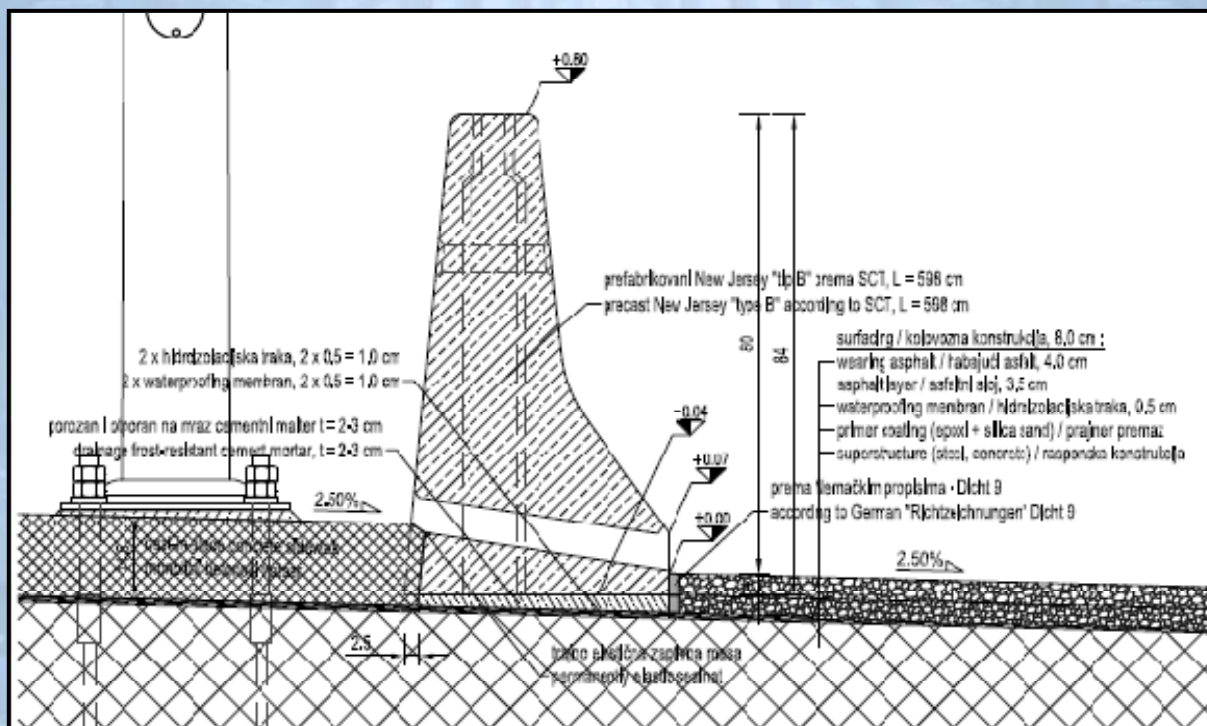
# 6.1. Izvedba asfaltnih slojev

- Po izvedeni izravnavi (kjer bo potrebno) bo potekalo vgrajevanje istočasno z dvema finišerjema vodenima na debelino z vročim stikom
- Valjanje bo izvajano z valjarji z jeklenimi bobni in oscilacijskim učinkom
- Izbor asfaltne baze, agregata in bitumena še ni določen. Asfalti tipa SMA se Beogradu še ne izvajajo in do sedaj nimajo nobenih izkušenj, vendar se investitor in nadzor strinjata s tako izvedbo.
- Pred polaganjem asfalta zahteva nadzor izvedbo poiskusnega polja, ki se lahko izvede tudi na objektu in v kolikor bi bili rezultati preiskav ustrezni, se lahko smatra kot trajna izvedba.
- Bile so tudi zamisli, da bi se ugradil asfalt z dodatkom gume za zmanjšanje hrupa, vendar je investitor kasneje od te ideje odstopil, ker sistem še ni dovolj preizkušen.
- Zaradi gostega prometa bo transport asfaltne zmesi poseben logistični izziv



## 6.2. Izvedba detajlov

- Detajli bodo izvedeni po načrtu detajlov iz projekta
- Predvsem je potrebno omogočiti dreniranje vode izpod betona na hodnikih in pod tiri, da bo lahko odtekala po HI v izlivnike ali pronicujoče cevke, ter da ne bo odtekala pod asfaltne plasti



# 7.0. Kontrola izvedbe

- Tekočo kontrolo bo izvajal IGMAT, za investitorjevo kontrolo pa je zadolžen investitor.
- Vsi materiali morajo imeti:
  - CE certifikate
  - izjavo o skladnosti
  - rezultate notranje kontrole proizvajalca
  - rezultate tekoče kontrole ugrajevalca
  - ateste.
- V Tehnološkem elaboratu mora biti določeno kdo izvaja kontrolo, predstavitev kontrolnih listov, vrsto in pogostost preiskav, zahteve in standarde po katerih se preiskave izvajajo.













**Hvala za pozornost**