

## SEDAM INŽENJERSKIH ČUDA MODERNOGA SVIJETA

Teško je zamisliti da najviši most u Francuskoj nadmašuje visinu Eiffelova tornja ili da brana u Kini može zadržati 0,3 trilijuna m<sup>3</sup> vode. Svaki od projekata koje ćemo predstaviti drži najmanje jedan od svjetskih rekorda, zbog svojih dimenzija odvažnosti ili domišljatosti. Predstavljamo sedam inženjerskih čuda modernoga svijeta.

Venecijanski projekt plimnih barijera bit će najveći projekt zaštite od plimnih poplava na svijetu. O projektu se govori već 40 godina kao o načinu zaštite povijesnoga grada od

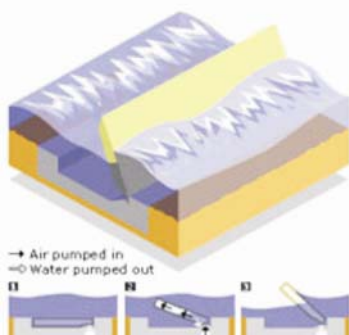


**Dizalo Bailong**

vode za sljedeće generacije. Venecija polako tone, svake godine centimetar, a voda oko nje polako raste te je strah od poplava stalno prisutan. Stoga su Talijani već dugo svjesni da nešto treba napraviti. Konačno je talijanski premijer odobrio drugu fazu plana koja uključuje ugradnju 80 zglobnih barijera, svaka otprilike površine 1,829 m<sup>2</sup>. Više o tzv. *MOSE projektu* moći ćete pročitati u Građevinaru 9/2010.

Dizalo Bailong u kineskome Zhangjiajiu najveće je vanjsko dizalo na svijetu. Visoko je više od 305 m i penje se na vrh litice – vidikovac na cijelu dolinu. Kako je dizalo obloženo staklom, putnicama se vrtoglavo otvara dubina ispod nogu. Postoje mišljenja da će izloženost vremenskim prilikama i okolišu koji ga okružuje nepovoljno djelovati na rad i vijek trajanja dizala.

Vijadukt Millau u Francuskoj ovješeni je most preko doline rijeke Tarn u općini Millau na jugu Francuske. Projektirali su ga francuski inženjer građevine Michel Virlogeux i britanski arhitekt Norman Foster. Najviši je most na svijetu sa sedam be-



**Veneciju bi od poplava trebale spasiti zglobne barijere**

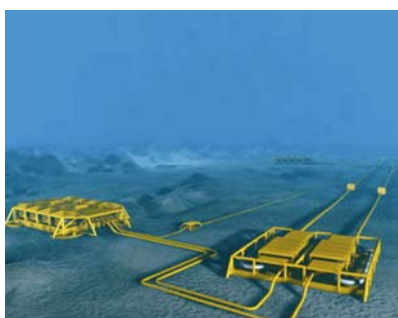
## Zanimljivosti

tonskih pilona od 343 m i kolničkom pločom 270 m iznad rijeke Tarn. Vijadukt je dio A75 – A71 autoceste od Pariza do Montpelliera. Gradnja je stajala 400 milijuna eura, dug je 2460 m i širok 32 m te je i najduži ovješeni most na svijetu. Ponekad sjedi iznad linije oblaka kako je to prikazano na slikama. Inženjersko čudo samoga mosta gotovo je nevjerovatno kao pogled na dolinu ispod njega.



Pogled na vijadukt Millau

Prije izgradnje vijadukta promet se spuštao u dolinu rijeke Tarn i prolazio državnom cestom N9, blizu grada Millau, uzrokujući velika zastoje krajem srpnja i početkom kolovoza u vrijeme godišnjih odmora.



Dio podvodne cijevne mreže

Cjevovod Langede od Norveške do Velike Britanije bit će najduži podvodni plinski cjevovod na svijetu. Osiguravat će 20 posto britanskih potreba za plinom, povezujući cjevo-



Geografski položaj brane

25,5 milijuna m<sup>3</sup> plina na godinu, s energetske vrijednosti prirodnoga plina od 39 MJ (megađula) po m<sup>3</sup>, energetski je to kapacitet og 31,5 GW (gigavata).

Brana The Three Gorges blizu kineskoga grada Sandouping na rijeci Yangtze uzbunila je svjetsku javnost jer zbog poplavljenog područja mora biti iseljeno 1,3 milijuna Kineza iz okolnoga naseljenog područja.

No, kao djelo inženjera ona nema premca. Trenutačno je to najviša hidroelektrana na svijetu, visoka 183 m, koja zadržava 0,3 trilijuna m<sup>3</sup> vode iza 30,5 milijuna m<sup>3</sup> betona. Projekt je završen 30. listopada 2008. kada je 26 generatora počelo komercijalnu proizvodnju struje (svaki generator ima kapacitet 700 MW). Dodatnih će šest generatora u podzemlju elektrane biti završeno do kraja 2011. To inženjersko čudo pokriva 10 posto kineskih potreba za energijom. Projekt proizvodnje električne energije povećao je riječni kapacitet brodske prijevoza, no istodobno je smanjio područje u koje se rijeka Yangtze mogla razliti u vrijeme poplava.

Takozvani Big Dig (službeno ime Središnja arterija – Tunel projekt) projekt je tunelogradnje u srcu Bos-

vodom dugim 1208 km Veliku Britaniju s najvećim poljem plina u Europi u Ormen Lamgeu kroz podvodni teren. Kroz konektor u Sleipner Riseru postoji mogućnost slanja plina u postojeću mrežu kontinentalne Europe. Inženjeri su u proračune morali uzeti u obzir velike razlike u temperaturama i olujna nevremena uz razvoj tehnika za postavljanje cjevovoda. Uspjeli su postavljati nevjerovatnih 13 km cijevi na dan. Kapacitet plinskoga cjevovoda je



Pogled na branu The Three Gorges

tona i najskuplji je građevinski projekt u povijesti Sjedinjenih Američkih Država (15 milijuna dolara). Tunelom će se prezmjestiti središnja gradska arterija (*Interstate 93*) i glavna autocesta koja ide kroz središte grada u 5,6 km dug tunel. Projekt uključuje i izgradnju tunela *Ted Williams* – produžetak prometnice *Interstate 90* do internacionalnoga aerodroma Logan, i mosta *Zakim Bunker Hill Memorial* preko rijeke Charles. Nesreće i skandali proganjali su to nastojanje od početka, uključujući nesreće, smrti i uhićenja zbog nemara. Inženjeri su morali upravljati labirintom podzemne željeznice, cijevi i komunalne infrastrukture u smjeru projekta i neometanjem prometa po užurbanim ulicama Bostona.

Projekt Toshka pokraj egipatskoga grada Mubarak nevjerojatni je pokušaj pretvaranja pola milijuna hektara pustinjskoga krajolika u obradivu površinu.

Mubarak crpna stanica u središtu je projekta i kanalizirat će 1,2 milijuna m<sup>3</sup> vode na sat. U konačnici će preusmjeravati 10 posto državne vode iz Nila i povećati naseljivu zemlju u Egiptu do 25 posto. Osim crpne stanice izgradit će se 50 km glavnoga prijenosnoga kanala, četiri dodatna



Pogled na gradilište pumpne stanice Mubarak

kanala (svaki dužine 22 km) i 800 m energetskoga cjevovoda. Cijeli bi razvojni projekt morao biti gotov do 2017., a stajat će otprilike 70 milijuna dolara, dvostruko će povećati plodnu zemlju u okolici i stvoriti 2,8 milijuna novih radnih mjesta te privući 16 milijuna ljudi u planirane nove gradove.

To je ambiciozan projekt stvaranja nove, druge doline Nila koji zovu još i *Egipatskom nadom za 21. stoljeće*. Realizacija projekta započela je početkom 2005. kada je završeno 90 posto glavnoga projekta.

Tanja Vrančić

Izvor: <http://weburbanist.com>



Gradilište najvećega tunela u Bostonu