

GRADNJA NAJVIŠE GRAĐEVINE NA SVIJETU

Neboder visok kilometar

PRIPREMIO:
Branko Nadilo

Visina je Kingdom Towera najstrože čuvana tajna jer bi točan podatak mogao nekoga potaknuti da je pokušao nadmašiti, a uostalom već je najavljen i nešto viši neboder Azerbajdžanu

Džeda (eng. Jeddah) je s približno 3,5 milijuna stanovnika drugi po veličini grad (odmah iza glavnog grada Rijada) i najveća luka Saudijske Arabije. Smještena je blizu Meke kao glavnoga islamskoga svetog mjesta i ponajprije služi kao luka za prihvat hodočasnika, a u gradu je i sjedište Organizacije islamske konferencije. Nalazi se na zapadu Saudijske Arabije, na istočnoj obali Crvenog mora, oko uvučenog zaljeva s nekoliko manjih otoka. Zbog povoljnog položaja u središnjem dijelu Crvenog mora i dobrih prometnih veza, Džeda se razvija u jedno od najvažnijih gospodarskih središta Bliskog istoka. U gradu su brojne džamije i ostale građevine tradicionalne arapske arhitekture, a dvojna je uloga grada kao trgovačke luke i hodočasničke postaje potaknula razvoj u multikulturalno središte s izvornim graditeljstvom. Originalni su i stambeni tornjevi koje je gradila trgovačka elita 19. st., a spajaju tradicijsku gradnju s utjecajima s trgovačkih putova. Zbog toga je povijesno središte Džede 2014. upisano na UNESCO-ov popis mjesta svjetske baštine.

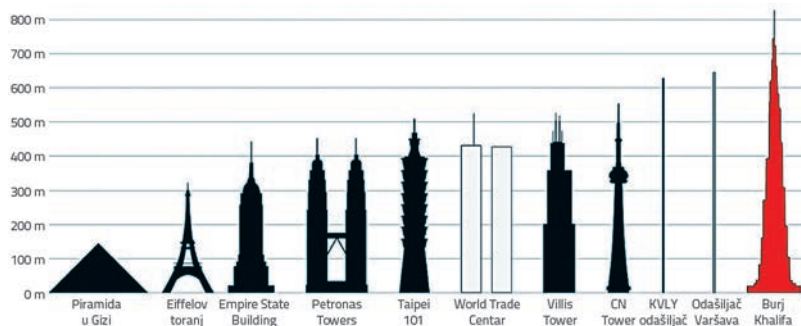
Džeda je važno gospodarsko središte Bliskog istoka, a zbog toga što je trgovačka luka i hodočasnička postaja razvija se u multikulturalni grad s izvornim graditeljstvom

Džeda ima i brojne suvremene znamenitosti, poput vodoskoka kralja Fahda koji ima službeno najviši mlaz vode na

svijetu (312 m), a toranj je Nacionalne komercijalne banke najviša zgrada u Saudijskoj Arabiji. Međutim u Džedi se upravo gradi *Toranj kraljevstva* (arap. *Burdž al-Mamlaka*, engl. *Kingdom Tower*) čija je najavljena visina jedan ki-



Položaj Džede na karti Saudijske Arabije



Visine nekih najviših građevina u svijetu koje će *Kingdom Tower* znatno nadmašiti



Grad i luka Džeda iz zraka (*Kingdom Tower* gradi se sjevernije odnosno desno)

lometar. Naime točna je visina najstrože čuvana tajna, baš kao što je to bio slučaj i za Burj Khalifa (828 m s antenom), sadašnjim najvišim neboderom na svijetu koji je 2010. izgrađen u Dubaiu. Točan bi podatak mogao navodno nekoga potaknuti da ga pokuša nadmašiti. Da strahovi nisu neutemeljeni dokazuje i najava još jednog nebodera, 1050 m visokog *Azerbajdžan tornja* na umjetnim Khazar otocima na Kaspijskom jezeru, 25 km južno od Bakua. Tamo bi gradnja trebala početi 2015. i završiti 2019., baš kada i neboder u Džedi. Valja dodati kako je najprije bilo objavljeno da će *Kingdom Tower* (kako ga posvuda nazivaju) biti visok točno jednu milju (1609,344 m), ali se od tog odustalo, navodno zbog loših karakteristika temeljnog tla.

Kingdom Tower trebao je biti visok točno jednu milju, ali se od toga odustalo, navodno zbog loših karakteristika temeljnog tla

Gradnja je započela 1. travnja 2013., a završetak je, kako je rečeno, najavljen za 2019. godinu. Procijenjeni su ukupni građevinski troškovi 1,23 milijardi dolara (4,6 milijardi suadijskih rijala), ali će to vjerojatno biti premašeno. Tvorac

glavni izvođač građevinskih radova. To je inače najveća građevinska tvrtka na Bliskom istoku, a u vlasništvu je obitelji pokojnog Osame bin Ladena, vođe Al Kaide.

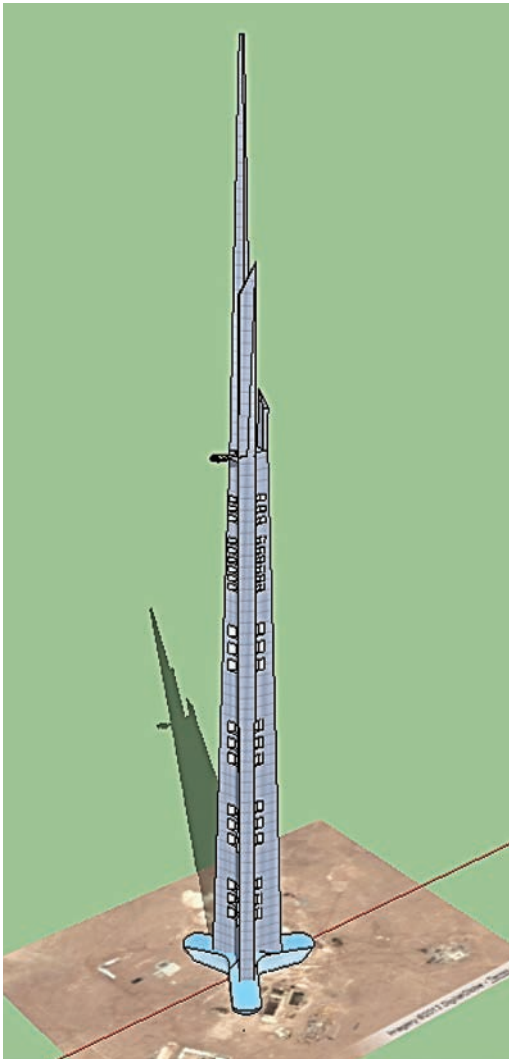
Glavni je projektant arhitekt Adnan Smith iz Chicaga, stručnjak koji je projektirao i *Burj Khalifu*, dok je još bio u tvrtki *Skidmore, Owings & Merrill (DZM)* u kojoj je radio punih 40 godina. Tamo je između ostalih projektirao i *Jin Mao Tower* u Šangaju, *Pearl River Tower* u Guangzhou (Kantonu) i *Trump International Hotel & Tower* u Chicagu. Tijekom 2006. utemeljio je zajedno s Gordonom Gillom tvrtku *Adrian Smith + Gordon Gill Architecture*, poznatiju kao *AS + GG*. I s novom je tvrtkom nastavio projektirati najviše građevine na svijetu, pa je tako



Približna lokacija *Kingdom Towera*

je i voditelj projekta Al-Valid bin Talal, najbogatiji Arapin na Bliskom istoku i nećak kralja Abdulaha te predsjednik i vlasnik *Kraljevske holding kompanije* (eng. *Kingdom Holding Company – KHC*), najveće tvrtke u Saudijskoj Arabiji. Ta je tvrtka partner u *Jeddah Economic Company (JEC)*, formiranoj 2009. za gradnju *Kingdom Towera*, a u vlasničkoj su strukturi još *Abraar Holding Company* i *Abdulrahman Hassan Sharbatly* te *Binladin Group*, saudijska tvrtka koja je

glavni projektant i za već spominjani *Azerbajdžan toranj*. To i ne čudi kada se zna da su tako visoke zgrade iznimno složene i da zahtijevaju posebno oblikovanje s različitim oblicima kako bi se smanjila vjetrovna opterećenja koja se s visinom povećavaju. Osim toga pravi je izazov kod svakoga velikog nebodera činjenica da konstrukcija ne smije biti previše kruta, ali ne smije biti ni previše fleksibilna zbog stabilnosti, ali i mučnine koju izaziva kod onih koji u njoj borave.



Crtež Kingdom Towera (iz projektne dokumentacije)



Cjelovit prikaz budućeg izgleda



Prikaz izgleda u budućem okruženju

Konstrukcija svakoga velikog nebodera ne smije biti prekruta, ali ni previše fleksibilna zbog stabilnosti i mučnine koju izaziva kod onih koji u njoj borave

Konstrukciju je projektirala specijalizirana njurjorska projektantska tvrtka *Thornton Tomasetti*, koja je također bila uključena u gradnju brojnih velikih građevina, a čikaška je tvrtka *Environmental Systems Design* projektirala instalacije i opremu, dok je *Langan International*, američka tvrtka iz New Yorku bila zadužena za geotehničke projekte i pro-

metnice. Gradnju vodi *Emaar Properties PJSC*, tvrtka iz Ujedinjenih Arapskih Emirata.

Glavna je projektantska tvrtka pobijedila na natječaju na kojem je sudjelovalo osam vodećih svjetskih tvrtki, kao što su *Kohn Pedersen Fox*, *Pickard Chilton*, *Pelli Clarke Pelli* i *Foster + Partners* i već spominjani *Skidmore, Owings and Merrill*. Za građenje je navodno najprije zanimanje pokazivao nama dobro poznati *Bechtel*, a potom i belgijska *Besix Group* koja je bila jedan od graditelja *Burj Khalife*. No presudna je bila činjenica da je *Binladin Group* uključena u vlasništvo *JEC-a*, investitora *Kingdom Towera*.

Najviši se neboder na svijetu gradi dvadesetak kilometara sjeverno od gradske

luke, nadomak Crvenog mora i ušća rijeke Sharm Obhur, a prema stajalištima projektanata zamišljen je "kao pustinjski cvijet koji stremlje k nebu", što simbolizira gospodarski napredak Saudijske Arabije, ali i ističe da se iz Džede pristupa svetom gradu Meki. Imat će trokutasti tlocrt i nagnute plohe u eksterijeru te ukupno više od 500.000 m² korisnog prostora. Gradi se od armiranog betona i čelika, a sva će pročelja biti u staklu. Predviđeno je 12 pokretnih stubišta i 59 liftova, od kojih će pet biti dvoetažnih i uglavnom će voditi do posebnog vidikovca, dakako najvišeg na svijetu, na visini od 610 m, okrenutog prema Crvenom moru. Inače će toranj, koji je namijenjen uredima, hotelima, rezidencijama, apartmanima i trgovačkim sadržajima,



Prikaz izgleda Kingdom Towera iz zraka u predvečerje



Mogući položaj Kingdom Towera u odnosu na oblake

jima, imati tri posebne postaje za liftove jer ni jedan zbog težine kabela neće ići do vrha. Navodno će ukupna vožnja do vrha trajati 12 minuta.

Osobit su problem posebna dizala i evakuacija tijekom požara, a izazov je i pumpanje betona na tako veliku visinu

Broj je katova također tajna, a projektant Smith je u jednom televizijskom intervjuu izjavio da će ih imati 50 više od Burj Khalifa koji ih ima 163. To bi značilo da će ih svakako imati više od 200. O broju katova i ukupnoj visini ponešto se može zaključiti i iz temeljenja, makar su i tu podaci dosta škrti, a ponekad i kontradiktorni. Tako su projektanti iz *Langan Internationala* objavili da je tlo u kojemu ima i ponešto koraljnih stijena potrebno znatno ojačati te da će temelj biti sličan neboderu u Dubaiu, ali veći.

Očekuje se da će temeljna ploča biti 60 m ispod zemlje i da će imati površinu od 7500 m². No nagađa se da su piloti, koji su inače već pobijeni, išli do dubine od 200 m, a ponegdje i dublje. Njemačka je tvrtka *Bauer* pobila u tlo približno 270 pilota, s promjerima od 1,5 m i 1,8 m. Predviđa se da će cijeli neboder težiti 900.000 tona i da će u njega biti ugrađeno 500.000 m³ i 80.000 tona čelika.

I projektanti i izvođači jamče da će uspješno riješiti najveće izazove tako velikih građevina. Poseban su problem zasebna dizala i evakuacija tijekom požara, a to je inače skup i neupotrebljiv prostor. Osim toga, tako velike zgrade moraju imati masivne središnje jezgre, posebno na nižim razinama. Izazov je pumpanje betona na tako veliku visinu, posebno veličina cijevi i tlaka, pa je sve to zahtjevan inženjerski pothvat. Predviđena su i brojna ukrućenja da bi se spriječila neugodna njihanja stanarima viših razina tijekom vjetrovitih dana. Tome služe i po nekoliko metara mjestimice ojača-

nih armiranobetonskih jezgri s visokom čvrstoćom betona. Sve to zajedno sa spregnutim čeličnim okvirima poprečnih zidova ima cilj spriječiti kolaps konstrukcije u slučaju terorističkog napada. Bilo je najavljeno da će gradnja trajati pet godina i 3 mjeseca (63 mjeseca), ali mnogi tvrde da to neće biti dovoljno i da će, barem prema iskustvima često spominjanog *Burj Khalife*, za završetak cjelokupnih radova trebati najmanje punih sedam godina.

Najavljeno je da je već određena i tvrtka koja će upravljati budućim neboderom. To je poznata američka tvrtka *CBRE Group* kojoj je sjedište u Los Angelesu, a ima približno 44.000 zaposlenih u više od 300 ureda širom svijeta.

Mišljenja su o novom projektu uglavnom podijeljena. Jedni novi neboder vide kao vizionarsku investiciju koja će imati povoljne društvene i gospodarske učinke za cijelo područje, ali i za zemlju u cjelini. Drugi sve to vide kao rezultat sebičnog takmičenja naftom bogatih zemalja tog



Prikaz izgleda vidikovca



Prikaz budućega glavnog ulaza

područja. Smatraju da je *Kingdom Tower* samo simbol oholosti i da je golemo financijska sredstva bilo bolje uložiti u obrazovanje arapskih zemalja koje je na vrlo niskoj razini. Neki ekonomisti čak tvrde da su veliki novi neboderi loš ekonomski pokazatelj. Najdalje je u tome 1999. otišao Andrew Lawrence, voditelj istraživanja *Deutsche Bank*, koji je stvorio i poseban "neboder indeks", doduše u početku kao šalu, ali je uspješno ilustrirao da su mnoge od najviših svjetskih građevina izgrađene na pragu financijske propasti.

Jedni neboder vide kao vizionarsku investiciju s povoljnim gospodarske učincima, a drugi kao rezultat sebičnog takmičenja naftom bogatih zemalja i simbol oholosti

Kingdom Tower je smješten usred golemog trga i umjetnog jezera, a središnja je

građevina posebnog Kingdom Cityja koji će se prostirati na površini od 5 km² i koji će stajati najmanje 20 milijardi dolara. Novi će se grad graditi desetak godina u tri faze, a planira se da će postati novi i raskošni gradski okrug nadomak mora. Projekt je izradila projektantska tvrtka *HOK* (prije poznata pod imenom *Hellmuth, Obata + Kassabaum*), jedna od najvećih američkih tvrtki za arhitektonsko-građevinske projekte i za projekte unutrašnjeg uređenja. Treba reći da je prijašnjim najavama taj potpuno

novi gradić planiran na čak 23 četvorna kilometra i da je trebao stajati više od 100 milijardi dolara.



Prikaz budućega izgleda Kingdom Towera i Kingdom Cityja