

PROJEKT DUBAI FRAME

PRIPREMILA:
Anđela Bogdan

Nova vizura grada za Svjetsku izložbu 2020.

Više od 144 nebodera završeno je u 2017. godini u 23 zemlje svijeta, pri čemu su države poput Šri Lanke i Kenije prvi put izgradile zgrade više od 200 m, većina njih najčešće ima kombiniranu namjenu i uglavnom su to stambeno-poslovni kompleksi

Uvodne napomene

Tijekom 2017. u svijetu je izgrađeno više nebodera nego ikada prije. To potvrđuju podaci koje je objavilo Vijeće za visoke građevine i urbano stanovanje (engl. *Council on Tall Buildings and Urban Habitat – CTBUH*). Ukupno su izgrađena 144 nebodera visine 200 m ili viši, što je u odnosu na 2016. porast od 13 posto. Kina je na vrhu tog popisa. Od 128 zgrada viših od 200 m izgrađenih u svijetu u proteklih godinu dana u Kini se nalazi njih 70 posto. Samo u Shenzhenu izgrađeno ih je 11, gotovo dvaput više nego u Chongqingu i u Guangzhouu u Kini odnosno Goyangu u Južnoj Koreji, koji imaju po šest novih nebodera te visine.

Izvrješće CTBUH-a pokazalo je i popriličnu raznolikost kada je riječ o geografskoj lokaciji visokih zgrada. Na popisu našle su se ukupno 23 zemlje, pri čemu su države poput Šri Lanke i Kenije prvi put izgradile zgrade više od 200 m. Većina tih nebodera najčešće ima kombiniranu namjenu i uglavnom su to stambeno-poslovni kompleksi, što je najčešći slučaj s neboderima višima od 300 m. Međutim, neke od tih novih zgrada atrakcije su same po sebi, izgrađene kako bi upotpunile vizuru gradova u kojima se nalaze kao simboli moći i novca, a na tome popisu definitivno prednjači Dubai – grad raskoši i luksuza.

Dubai – grad raskoši i luksuza

Prva asocijacija na spomen Dubaia, jednog od sedam Ujedinjenih Arapskih Emirata, je raskoš. To odredište slovi kao turistička meka i središte poslovnog svijeta. Gotovo je teško povjerovati u to da je nekada jedino prijevozno sredstvo u Dubajju bila deva. Prije manje od jednog stoljeća Dubaj je bio tek selo u pustinji kojim su lutala beduinska plemena i doseljenici, a glavne su djelatnosti stanovnika bile ribolov te uzgoj školjki. Situacija se drastično promijenila s pronalaskom tzv. crnog zlata pa se to ribarsko mjesto pretvorilo u jedan od najbogatijih svjetskih gradova koji svojim posjetiteljima nudi luksuz kakav mnogi mogu samo sanjati. Procjenjuje se to da se na području UAE-a nalazi oko 10 posto svjetskih rezervi nafte, no većina se rezervi ne nalazi u Dubajju, već u susjednome Abu Dhabiju. Upravo je to jedan od glavnih razloga zbog kojih Dubai postaje sve veće turističko i trgovačko odredište.



Panorama Dubajja (foto: Selman Dogman)



Usporedba Dubajja snimljenog 90-ih godina prošlog stoljeća i današnjega grada

Povijest Dubajja vodi u davnu 1830. kada ga je preuzela obitelj šeika Maktouma, čiji potomci i danas upravljaju gradom i istoimenim emiratom. Šeik Rashid bin Saeed Al Maktoum razvio je ideju kako Dubai učiniti bogatim gradom, jer rezerve nafte ondje nisu vječne. Tako je počeo razvijati emirat i istoimeni grad, pretvarajući ga u vodeće svjetsko turističko mjesto. Sav novac koji je zaradio na nafti potrošio je na brzu izgradnju metropole. Čak je stranim trgovcima koji su tada trgovali biserima, ribom i začинима ukinuo obvezu plaćanja poreza, što je privuklo mnogo trgovaca iz svih dijelova svijeta,



Pogled na Dubai Palm

posebno iz Indije i Perzije. Prvi fizički radnici koji su počeli raditi na izgradnji grada bili su Indijci i Pakistanci.

Devedesetih godina 20. stoljeća počele su se graditi zgrade koje danas nose epitet novih svjetskih čuda

Prve građevine bile su znatno skromnije od onih koje danas obilježavaju grad. Devedesetih godina 20. stoljeća počele su se graditi zgrade koje danas nose epitet novih svjetskih čuda. Jedna od njih jest hotel *Burj Al Arab*, koji ima čak sedam zvjezdica i izgrađen je u obliku jedra. Ulazni hodnik u hotelu viši je čak i od Eiffelova tornja. Ubrzo nakon izgradnje tog hotela niknule su nove atrakcije koje su u cijelosti promijenile vizuru grada kao što su *Dubai Palm* – umjetni otok u obliku palme, golemi trgovački centri, luksuzni hoteli i parkovi te mnogi drugi. *Dubai Mall* jedan je od najvećih trgovačkih centara svijeta. Sadrži 1200 trgovina koji se prostiru na površini koja odgovara površini čak 50 nogometnih igrališta. *Dubai Mall* obuhvaća i zabavni park, kino s 22 kinodvorane, akvarij i klizalište. Akvarij je opremljen s 60 cm debelim staklom koje može izdržati pritisak od 10 milijuna litara vode, no koje je dovoljno prozirno da kroz njega posjetitelji mogu promatrati 33.000 morskih životinja koje obitavaju u akvariju. Klizalište na ledu u sklopu *Dubai Malla* rabi tehnologiju koja stvara led



Pogled na najvišu zgradu u Dubaiju – Burj Khalifa

debljine 3,8 cm, a koji je tri puta deblji od leda na klizalištima u američkoj hokejskoj NHL ligi. Najveći grad Ujedinjenih Arapskih Emirata može se pohvaliti i brojnim poslovnim kompleksima, muzejima te golemim džamijama.

Najveće gradilište na svijetu

Dubai se često naziva najvećim gradilištem na svijetu: prema nekim procjenama, ondje se sada uzdiže između 15 i 25 posto svih kranova na svijetu. Želi nadmašiti New York, Šangaj i Hong Kong te postati neboderska metropola svijeta. S rekordno visokim neboderima koji su mješavina stare i ultramoderne arhitekture Dubai je već prisvojio epitet futurističkoga grada. Novca ima "kao u priči", granice i ograničenja ne postoje, arhitektonski gigantizam je pravilo, a superlativi su jedini kriterij.

Prema nekim procjenama u Dubaiju se uzdiže između 15 i 25 posto svih kranova na svijetu, a od 3,9 milijuna stanovnika čak 89 posto njih su stranci

Zanimljiv je podatak da u Dubaiju danas živi približno 3,9 milijuna stanovnika. Čak 89 posto njih su stranci, među koji-

ma četvrtinu čine tzv. bauštelci, odnosno građevinski radnici koji iz cijelog svijeta pristižu kako bi sudjelovali u gradnji turističkih zdanja. U Emiratima danas živi i desetak tisuća Hrvata, koji uglavnom rade na srednjim i višim položajima u različitim svjetskim kompanijama.

Međunarodna zračna luka Dubai, iz koje se leti prema svim svjetskim odredištima, jedna je od najvećih u svijetu po broju međunarodnih putnika, a zapošljava više od 90.000 ljudi te stvara 27 posto BDP-a Dubaija. Zrakoplovi polijeću i slijeću svakih tridesetak sekundi pa se prometna gužva na nebu iznad grada ponekad može promatrati i golim okom. U skladu s time stalno je prisutna i zvučna kulisa koja prati slijetanje i polijetanje zrakoplova, posebno noću.

Iz zračne luke, koja je smještena u četvrti Al Garhoud, 4,6 km istočno od Dubaija, izlazi se na sedmerotračne ceste koje vode u središte grada. Ondje se ponosno uzdiže šuma nebodera, preciznije njih 911, među kojima je čak 88 viših od 180 m. Njima dominira 828 m visoka Burj Khalifa, najviša zgrada na svijetu. No kako stvari sada stoje, tu titulu neće još dugo imati. Ta impozantna građevina, iako je tek proslavila sedmi rođendan, uskoro bi trebala ostati bez prefiksa "naj". Njezin nasljednik već se gradi, a riječ je o čak kilometar visokome tornju radnog naziva *The Tower* koji će krasiti područje

Dubai Creeka, a radovi bi trebali biti dovršeni do 2020. godine.

U Dubaiju se ponosno uzdiže šuma nebodera, preciznije njih 911, među kojima je čak 88 viših od 180 m

Ekspanzija Dubaija još uvijek traje, a gradilišta su na svakome koraku. Događaju se cestovna infrastruktura, ali grade se i novi veliki poslovno-stambeni kompleksi. U priходу UAE-a nafta danas sudjeluje sa samo četiri posto, a ostatak najvećim dijelom otpada na prihode od turizma te na prihode poslovnog i financijskog sektora. Zato ne treba čuditi stalna potražnja za novim stambenim i poslovnim prostorima. Time će se povećati i broj stanovnika iz svih krajeva svijeta, a vrlo vjerojatno smanjiti udio domaćeg stanovništva, koji sada iznosi desetak posto.

Dubai domaćin Svjetske izložbe 2020.

Dubai je prilikom zasjedanja 154. Generalne skupštine Međunarodnog ureda za svjetske izložbe u studenome 2013. u Parizu izabran za domaćina Svjetske izložbe – *World Expo 2020*. U trećem i posljednjem krugu glasanja Dubai je pobijedio ruski Jekaterinburg te je postao prvi grad s Bliskog istoka koji će ugostiti to događanje.



Logo World Expo 2020

Ostala dva kandidata, brazilski grad Sao Paulo i turski Izmir, eliminirani su u prvo- odnosno drugome krugu. *Dubai EXPO* održavat će se od 20. listopada 2020. do 10. travnja 2021. pod nazivom *Povezivanje umova – stvaranje budućnosti*, a obuhvatit će teme održivosti, mogućnosti i



Vizualizacija izložbenog prostora za *World Expo 2020*

mobilitnosti. Veliki trg koji će se nalaziti u središtu projekta zamišljen je kao prostor za prezentacije i raspravu te će biti glavno mjesto "povezivanja" posjetitelja.

Dubai EXPO održavat će se od 20. listopada 2020. do 10. travnja 2021. pod nazivom *Povezivanje umova – stvaranje budućnosti, a obuhvatit će teme održivosti, mogućnosti i mobilnosti*

Izložba će biti održana na zemljištu površine 438 hektara na jugozapadnom rubu Dubajja. Iz središnjeg prostora posjetitelji i sudionici moći će pristupiti zonama koje će pokrivati teme poput povezivanja, mobilnosti i svih ostalih aspekata održivosti u odvojenim paviljonima. Projekt se zapravo temelji na tradicionalnoj arapskoj tržnici, tzv. souku, kako bi se stvorila interaktivna i užurbana atmosfera.

Cijeli prostor Svjetske izložbe biti će prekriven fotonaponskom tkaninom koja će proizvoditi 50 posto energije potrebne za

manifestaciju, dok će nakon zalaska sunca tkanina postati prostor za digitalne projekcije i igru svjetla.

Prema procjenama Odbora za *Dubai World Expo 2020*, očekuje se da bi izložbu trebalo posjetiti oko 25 milijuna ljudi.

U sklopu pripreme za *World Expo 2020*, grad je dobio još jednu zanimljivu atrakciju – najveći okvir na svijetu, koji je simbolično nazvan *Dubai Frame*. Zašto baš okvir? Zbog činjenice što se u njegovu kadru nalazi najviši neboder na svijetu – Burj Khalifa.

Građevina u čijem je kadru Burj Khalifa

Od 1. siječnja 2018. javnost je konačno dobila priliku razgledati golemi portal koji nalikuje velikome pozlaćenom okviru za slike, a posjetiteljima omogućuje da krenu na svojevrsno putovanje kroz vrijeme. Okvir se sastoji od dvaju staklenih tornjeva visokih 150 m na čijemu se vrhu nalazi most širok 93 m. Uz to, interaktivna izložba posjetiteljima omogućuje otkrivanje povijesti i budućnosti impresivnoga grada. Spoj starog i novog Dubajja,

odnosno razvoj grada od ribarskog mjesta do velegrada, ideja je na kojoj počiva nova atrakcija smještena u Zabeel Parku. *Dubai Frame* dizajnirao je nagrađivani arhitekt Fernando Donis, koji je projektirao i nebodere *Porsche Design Tower*, *Dubai Renaissance Tower* i druge.

Golemi portal otvoren za javnost početkom 2018. sastoji se od dvaju staklenih tornjeva visokih 150 m na čijemu se vrhu nalazi most širok 93 m

Meksički arhitekt zgrade projekt je predstavio na međunarodnome natjecanju 2008. koje je organizirao Dubai zajedno s tvrtkom *ThyssenKrupp Elevator*, a koje je nadgledalo Međunarodno udruženje arhitekata (UIA). Natjecalo se više od 900 arhitekata koji su predstavili nove projekte za tzv. novo lice Dubajja.

Dubai Frame sastoji se od dvaju tornjeva, odnosno stranica okvira međusobno povezanih mostom dugim 93 m, i omogućuje panoramski pogled na grad.



Nova atrakcija u Emiratima – *Dubai Frame*

Na donjim je katovima smješten muzej koji podsjeća na put koji je Dubai prešao od ribarskog sela tijekom 90-ih godina prošlog stoljeća do danas svjetski poznatoga turističkog odredišta.

Građevina je sagrađena od stakla, čelika, aluminijske i betona, a vanjski dio ukrašen je zlatnim aplikacijama. *Dubai Frame* gradilo je građevinsko poduzeće *ARP AL Rostamani – Pegel L.L.C.*, a nadzor gradnje povjeren je tvrtki *Peri L.L.C.*, Dubai.

Tehnologija građenja okvira

U međunarodnome projektnom timu koji je sudjelovao u gradnji toga umjetničkog objekta veliku ulogu imali stručnjaci za penjajuću tehnologiju i oplate. Projekt je karakterizirala složena gradnja s međusobno precizno usklađenim izvedbenim rješenjima na temelju sistemskih komponenti.

Gradnja *Dubai Framea* započela je sredinom 2013., a oba tornja izvedena su kombinacijom čeličnih i betonskih konstrukcija s tlocrtom u obliku trapeza

Staklena dizala odvoze posjetitelje prema vrhu zgrade, gdje se između dvaju tornjeva, na 75 m slobodne nosive konstrukcije mosta može uživati u zadivljujućoj panorami koja se pruža od povijesnog Dubajia do moderne arhitekture s neboderima. U sredini mosta stakleni pod površine 120 m² omogućuje dodatan pogled na grad. I na tlu su oba tornja povezana prohodnim

poprečnim rebrom koje optički zatvara okvir i stvara dodatan prostor za izložbu. Gradnja *Dubai Framea* započela je sredinom 2013., a za javnost je otvoren 1. siječnja 2018. godine.

Oba tornja izvedena su kombinacijom čeličnih i betonskih konstrukcija s tlocrtom u obliku trapeza. Unutar zavojite jezgre morali su se betonirati dijelom



Detalj s gradilišta

tanki zidovi, debljine 30 cm. Inženjerski je tim koncipirao rješenje penjajuće oplata koje je bilo precizno prilagođeno posebnostima projekta. Kombinirali su tri različite samopenjajuće varijante sa zidnom oplatom s nosačima te okvirnom oplatom. U okviru okna uskih dimenzija i poduprti i ovješeni podesti te integrirana pristupna tehnika osigurali su vrijedan radni prostor i maksimalnu sigurnost. Time je omogućen rad neovisan o dizalici u redovitim taktovima od 3,5 dana te se štedjelo dragocjeno vrijeme gradnje. Uštedjelo se ukupno 30 dana. Od ukupno 52 kata 46 ih se moglo betonirati vrlo brzo zahvaljujući penjajućim oplatom. U području prijelaza prema čeličnoj konstrukciji mosta mase 2100 tona jezgre su se morale pojačati, a rješenja oplata odgovarajuće prilagoditi. Za izvođenje opterećenja iz međustropova debljine 1,40 m, a koji su djelomično stršali do 3,5 m, horizontalno su se primjenjivali okvirni podupirači jednostrane oplata. Sistemske komponente također su omogućile izvedbu nagnutih armiranobetonskih podupirača na tlu uz pomoć sustava modularne skele.

U projekt je uloženo približno 45 milijuna dolara, a njegov je vanjski dizajn inspiriran logom Expoa 2020. Prema nekim procjenama, godišnje će ga posjećivati približno dva milijuna posjetitelja. Ta brojka možda i ne čudi ako se uzme u obzir činjenica da se sve dnevne ulaznice za tu atrakciju rasprodaju u rekordnom roku, a novi vidikovac privlači turiste iz cijelog svijeta koji uživaju u pogledu na futurističke nebudere, ali i nova gradilišta. U ovome trenutku Dubai ulaže desetke milijardi dolara u Svjetsku izložbu 2020. Vrijednost projekata povezanih s izložbom, prvom takvom na Bliskome istoku, u ožujku 2018. iznosila je čak 42,5 milijardi dolara. Među većim je projektima proširenje međunarodne zračne luke Al Maktoum koja će nadopuniti postojeći aerodrom. Emirat također ulaže 2,9 milijardi dolara u novu liniju metroa koja će glavne točke povezivati s izložbenim prostorima. Vlasti u Emiratima očekuju da će Expo 2020. potaknuti tržište nekretnina i sektor hotelijerstva te otvoriti 300.000 radnih mjesta.

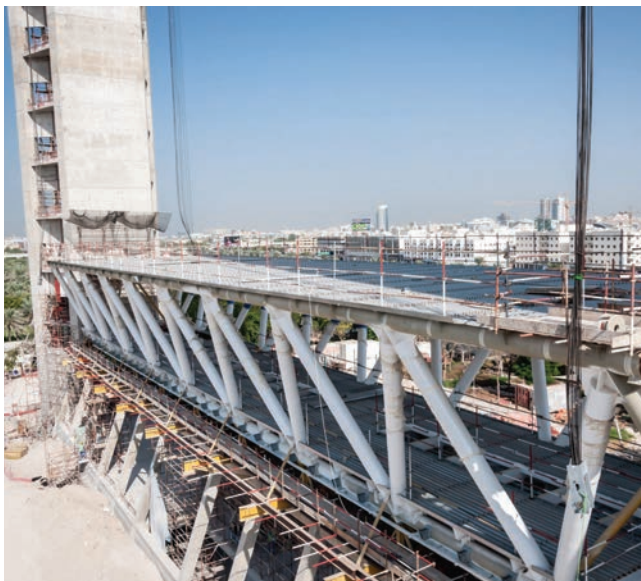


Dubai Frame izveden je tzv. tehnologijom penjajućih oplata

Umjesto zaključka

Na području takozvanog Downtowna, užeg središta Dubajja, koji se diči s više od 110 zgrada viših od pet katova, među kojima njih 45 ima više od 50 katova, do prije samo nekoliko godina bio je tek pi-

jesak. Teško je zamisliti to da je na tome mjestu prije hrpe čelika, stakla i betona koji danas čine Dubai bila pustinja. Emiranci su napravili betonsko čudo usred pustinje kao posvetu bogatstvu koje se stoljećima krilo ispod pijeska – nafti, a koja je sve donedavno bila glavni izvor



Pogled na čeličnu konstrukciju mosta koji spaja tornjeve



Fasada konstrukcije inspirirana je logom Svjetske izložbe 2020.

prihoda. Svjesni toga da se zalihe tzv. crnog zlata bliže kraju (neke prognoze daju im još samo pet godina), Emiračani su mudro i na vrijeme odlučili investirati u turizam, građevinarstvo i stvaranje novih poslovnih prostora. Fasadu jedne kuće u starome dijelu Dubajja krase izreka koja glasi: "Uspjeh nije stvar slučajnosti, već rezultat čovjekova truda" i ona možda najbolje opisuje mentalitet Emiračana. Megalomaniji, naravno, nema kraja pa Dubai planira uložiti još 1,7 milijardi dolara u novi megaprojekt *Marsa Al Arab*, luksuzno odmaralište koje bi trebalo povećati broj posjetitelja Ujedinjenih Arapskih Emirata na 20 milijuna na godinu. Nasipavanje i gradnja dvaju novih otoka također je dio priprema za Svjetsku izlož-

bu, a projekt bi trebao započeti u lipnju ove godine. *Marsa Al Arab* prostirat će se na površini od oko 370.000 četvornih metara i njime će dosadašnjoj obali biti dodano još oko 2,2 km plaže. Jedan će otok nuditi raskošnu zabavu od 0 do 24 sata i obiteljski turizam, dok će drugi biti mjesto za luksuzan odmor. Novi ambiciozni projekt obuhvaćat će i privatnu marinu, jahtaški klub, rekreativne atrakcije, restorane i kafiće, heliodrom, hotel, ogromni prodajni prostor i 300 apartmana s pogledom na more. Grad budućnosti ubrzano se širi i nadograđuje, i to češće u visinu, nego u širinu, jer je zemljište najskuplje. Ipak, ne možemo se ne zapitati to je li takva megalomanija održiva. Većinu 20. stoljeća

Ujedinjeni Arapski Emirati bili su najpoznatiji kao veliki proizvođači nafte, ali i zagađivači okoliša. No, zadnjih dvadesetak godina njihova vlada trudi se proizvoditi energiju iz obnovljivih izvora energije. Cilj im je da do 2050. 75% energije dolazi upravo iz takvih izvora. Ako grad uspije ostvariti taj vrlo ambiciozan cilj, imat će najmanju emisiju CO₂ na svijetu.

IZVORI

<http://www.thedubaiframe.com/>
<https://www.peri.ae/projects/skyscrapers-and-towers/dubai-frame-project.html>
<https://www.designbuild-network.com/projects/dubai-frame-dubai/>
 Fotografije Dubai Framea: Peri Dubai L.L.C.



U kadru *Dubai Framea* nalazi se Burj Khalifa