

PROJEKT IZGRADNJE NOVE PROMATRAČNICE NA MARJANU U SPLITU

PRIPREMILA:
Anđela Bogdan

Nova promatračnica upozorava na očuvanje najvrjednijih resursa

Grad Split dobio je novu atrakciju, 19 metara visoku promatračnicu smještenu na Sedlu u Park-šumi Marjan. Njezina je glavna funkcija dodatna zaštita park-šume od požara, ali zbog pogleda koji se pruža s vrha, već je postala prava turistička atrakcija.

“Marjan – brdo prošlosti – oaza budućnosti”

Promatračnice i vidikovci oduvijek privlače ljude, bilo da su na vrhovima planina bilo na vrhovima visokih građevina, jer omogućavaju spektakularne poglede i jedinstveni doživljaj prirode s visine. Nova promatračnica futuristič-

kog izgleda smještena na vrhu splitskog Marjana izvrstan je primjer kako se minimalnim intervencijama u prirodnoj baštini mogu napraviti veliki pomaci. Riječ je o revitalizaciji ranije zapuštene infrastrukture koja će postati pokretač očuvanja održivosti i bioraznolikosti Park-šume Marjan, jednog od simbola grada Splita.

Poluotok Marjan proglašen je rezervatom prirodnog predjela i park-šumom 16. prosinca 1964. te je upisan u Registar zaštićenih objekata prirode. Park-šuma Marjan ima važnu rekreativnu i turističku ulogu zbog svojeg položaja u zaleđu Splita, s kojim je neraskidivo povezan.

Nova promatračnica futurističkog izgleda smještena na vrhu splitskog Marjana izvrstan je primjer kako se minimalnim intervencijama u prirodnoj baštini mogu napraviti veliki pomaci



Pogled na novu promatračnicu na vrhu Marjana



Detalji konstrukcije

Revitalizacija Marjana koja se provodi posljednjih nekoliko godina omogućuje prijeko potrebnu obnovu i zaštitu šume, čime će se pokušati sačuvati njezin povijesni i ekološki značaj. U sklopu tog procesa obnavlja se vegetacija, suzbijaju štetnici poput potkornjaka, poboljšava infrastruktura, uređuju staze za posjetitelje i poduzimaju aktivnosti kako bi se šuma zaštitila od požara. Naime, osamdesetih godina prošlog stoljeća na vrhu

Marjana izgrađena je čelična promatračnica, koja je tijekom proteklih desetljeća postala neadekvatna i nefunkcionalna. Na njezinu je mjestu danas izgrađena nova, moderna promatračnica. Jedna je to od glavnih aktivnosti u sklopu velikoga europskog projekta "Marjan – brdo prošlosti – oaza budućnosti", čija je provedba započela 2019. Projekt se sufinancira iz Europskog fonda za regionalni razvoj, a provodi u sklopu Operativnog programa

Konkurentnost i kohezija 2014. – 2020. pod nazivom poziva "Promicanje održivog razvoja prirodne baštine". U projekt se ulaže oko 3,5 milijuna eura, a njegov je glavni cilj unaprijediti održivost, zaštitu prirodne baštine i povećati broj posjetitelja nizom ključnih aktivnosti i infrastrukturnih zahvata.

Nositelj projekta je Javna ustanova za upravljanje Park-šumom Marjan, a partneri na projektu su Grad Split, Turistička zajednica grada Splita i Splitski sportski sveučilišni savez. Među ključnim aktivnostima projekta su rekonstrukcija i revitalizacija botaničkog vrta te promatračnice na Sedlu. Također, u sklopu projekta nabavljen je električni otvoreni autobus za posjetitelje, uređene su biciklističke i pješačke staze, postavljen je sustav putokaza i signalizacije te su uređene poučne staze koje će obogatiti edukativnu i turističku ponudu Marjana. U sklopu projekta obnovljen je Dječji grad i pokrenuta Škola u prirodi, postavljeni su brojači posjetitelja i nadzorne kamere radi povećanja razine sigurnosti te su osmišljeni tematski suveniri i rute koje će dodatno obogatiti iskustvo posjetitelja.

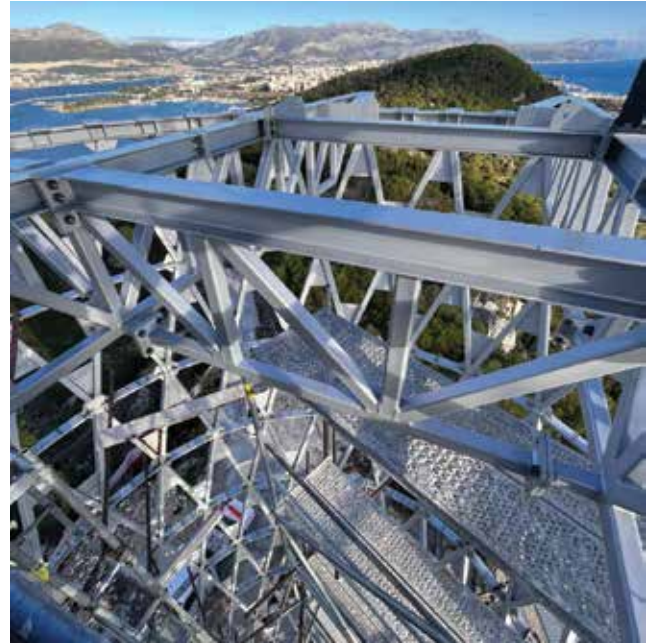
Za najmlađe građane organiziraju se radionice, a nove marketinške kampanje žele potaknuti zanimanje posjetitelja. U sklopu projekta također su izgrađeni novi sveučilišni sportski tereni za futsal i košarku u Spinutu, čime se dodatno promoviraju sportsko-rekreativne aktivnosti na tome prostoru. Grad Split, kao jedan od partnera, ima važnu ulogu u provedbi projekta, osobito u segmentima javne nabave za projekt uređenja botaničkog vrta i rekonstrukciju promatračnice na Sedlu te uređenje pješačkih staza i nabave komunalne opreme potrebne za održavanje revitalizirane infrastrukture.

Pogled od 360° na Split, obližnje gradove i otoke

Ukupna vrijednost izgradnje nove promatračnice iznosi 1,3 milijuna eura. Najveći dio sredstava osiguran je iz proračuna Grada Splita, a preostali dio projekta sufinanciran je sredstvima Europske unije i Splitsko-dalmatinske županije. Glavni projektanti nove promatračnice su prof.



Detalji diagrida tijekom montaže



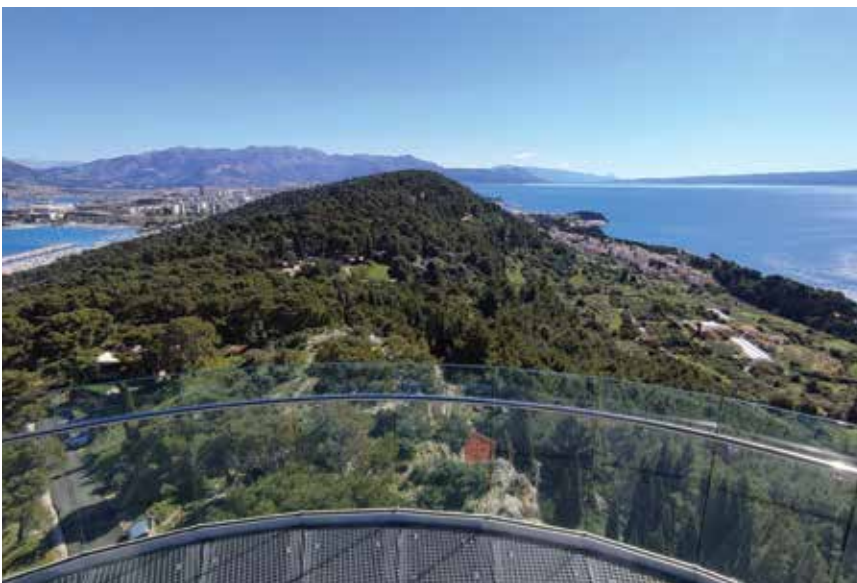
art. Emil Šverko, dipl. ing. arh., i prof. art. Neno Kezić, dipl. ing. arh. Projektanti nosive konstrukcije su izv. prof. dr. sc. Neno Torić za čeličnu konstrukciju i prof. dr. sc. Alen Harapin za armiranobetonsku konstrukciju s Fakulteta građevinarstva, arhitekture i geodezije Sveučilišta u Splitu. Glavni izvođač radova jest tvrtka *Reliance d.o.o.* Voditelj gradilišta je Tomislav Albini, dipl. ing. građ., a njegov pomoćnik Alberto Marelič, mag. ing. aedif. Nadzor nad građevinskim radovima provodila je

tvrtka *Atesti i zaštita d.o.o.*, a za glavnoga nadzornog inženjera imenovan je Radoslav Knežić, dipl. ing. stroj. U ime Grada Splita, projektom je koordinirao tim iz Službe za razvoj grada.

Radovi na izgradnji promatračnice započeli su 1. listopada 2021., a završeni su 29. svibnja 2024. Promatračnica se sastoji od armiranobetonske baze i deset čeličnih prstenova koji se od užega prema širemu slažu prema vrhu, a do platforme s vidikovcem može se doći panoramskim

dizalom ili stubama sa sjeverne strane. S platforme se pruža pogled od 360 stupnjeva. S njezina se vrha vide cijeli Marjan i njegove plaže, najveći dio Splita i Kaštela sve do Trogira, Čiovo, Šolta, Brač i Hvar. Tijekom ljepših dana moguće je vidjeti čak i Vis.

Promatračnica se sastoji od armiranobetonske baze i deset čeličnih prstenova koji se od užega prema širemu slažu prema vrhu, a do platforme s vidikovcem može se doći panoramskim dizalom ili stubama sa sjeverne strane



Pogled s vrha promatračnice

Tehničko rješenje promatračnice

Arhitekti prof. dr. sc. Emil Šverko i Neno Kezić objasnili su nam kako su zamislili projektno rješenje. Osim svoje primarne protupožarne funkcije promatračnica je opremljena panoramskom platformom. Zbog njezine funkcionalnosti arhitekti su izabrali formu naopako postavljenog krnjeg stošca, postavljenog naglavce, s bazom dimenzioniranom za pristup dizalu. Ovojnica krnjeg stošca i njezin čipkasti izgled odabrani su iz praktič-



Spoj diagrida i evakuacijskog stubišta (FOTO: Vojko Bašić / CROPIX)

nih razloga odnosno kako bi se smanjila ukupna težina promatračnice i ublažio utjecaj vjetera. Ta su polazišta rezultirala izborom diagrid sustava kao nosive konstrukcije, osobito zbog relativno jednostavnije izvedbe jer se radi o pravčastim elementima. U armiranobetonsku bazu promatračnice smješteni su osim dizala servisni prostori i javni sanitarni čvor. Gornja ploha stošca konzolno se širi u vidikovac opremljen trima teleskopima. Iznad te plohe, koja je dostupna posjetiteljima, pozicionirana je promatračka kućica, opremljena za cjelodnevni boravak. U toj se prostoriji nalazi elektro-

nička oprema za potpuno nadgledanje Park-šume Marjan. Kroz unutrašnjost konstrukcije uzdiže se panoramsko dizalo, a s njezine sjeverne strane nalaze se pristupne stube za sve koji žele uživati u usponu do vrha.

U konstrukcijskome smislu, promatračnica na Marjanu sastoji se od triju međusobno povezanih cjelina. Prva cjelina složena je prostorna rešetkasta čelična konstrukcija valjkastog oblika, promjenjivog promjera po visini promatračnice (između pet i osam metara) te ukupne visine valjkaste konstrukcije od približno 15 metara, zajedno s promatračnicom na

vrhu visine oko 4,5 metara. Oslonjena je na četiri ortogonalne ravninske rešetkaste konstrukcije. Druga cjelina odnosi se na čeličnu konstrukciju okna dizala visine približno 19 metara, a treću cjelinu čini dvokrako čelično stubište visine 15 metara. Najveću krutost ima prva cjelina, na koju se oslanjaju preostale dvije. Od svih opterećenja koja djeluju na promatračnicu najveći je utjecaj vjetera. Za proračun djelovanja vjetera na polupropusnu konstrukciju razmatrano je više varijanti, uključujući djelovanje iz četiriju ortogonalnih smjerova. Osim toga spojeve je trebalo projektirati tako da se smanje utjecaji toplinskih deformacija, jer je nosiva konstrukcija izložena vanjskim uvjetima.

Najveći izazov u projektiranju konstrukcije bio je spriječiti prekomjerne horizontalne pomake konstrukcije kako bi se zadovoljili uvjeti za panoramsko dizalo te osmisliti montažne segmente za složeni oblik same konstrukcije.

Projektirani uporabni vijek promatračnice je 50 godina, a izazovi u smislu trajnosti i osiguranja da promatračnica zadrži svoja svojstva tijekom uporabnog vijeka veliki su jer su cijela nosiva konstrukcija i pripadajući spojevi izravno izloženi atmosferskim djelovanjima. Trajnost materijala osigurana je odgovarajućim premazivanjem nosivih elemenata, ali će se svakih par godina morati provoditi redoviti pregledi stanja antikorozivne zaštite nosivih elemenata jer se radi o vrlo agresivnome okolišu.



Obloga panoramskog dizala (FOTO: Vojko Bašić / CROPIX)



Promatračka kućica snimljena tijekom gradnje (FOTO: Vojko Bašić / CROPIX)



Montaža desetog čeličnog prstena



Montaža staklene fasade promatračke kuće

Izazovi u gradnji

Zbog specifične lokacije na brdu i nadmorske visine od 150 metara izgradnju nove promatračnice na Marjanu pratili su brojni logistički izazovi. Većina radova morala je biti izvedena uz minimalne intervencije kako bi se zaštitio prirodni okoliš Park-šume Marjan, koja je zaštićeno područje. Za građevinskih radova pojavila se potreba za izmjenama projektne dokumentacije kako bi projekt udovoljio novim standardima, posebno u pogledu pristupačnosti osobama s invaliditetom i dodatnih protupožarnih mjera. Te su promjene zahtijevale reviziju dinamičkog plana, što je dovelo do produljenja rokova. Radove je dodatno usporila nemogućnost korištenja teške građevinske mehanizacije na lokaciji te su iskopi temelja i priprema betonske baze bili vrlo zahtjevni zbog specifičnih terenskih uvjeta jer je riječ o zaštićenome prirodnom području. Pristup teškoj

građevinskoj mehanizaciji bio je strogo ograničen, pa je osim tek jedne dizalice bilo zabranjeno korištenje ostalih teških strojeva.

Najveći izazov u gradnji bilo je izvođenje montažnih spojeva valjkastog dijela promatračnice u trenutku kada je armiranobetonska konstrukcija u podnožju bila završena. Svaki čelični prsten koji čini vanjsku opnu promatračnice sastoji se od triju dijelova, a trebalo ih je zavarivati na licu mjesta. Zavarivanje metalnih prstenova zahtijevalo je iznimnu preciznost, a svaka potencijalna pogreška mogla je ugroziti stabilnost konstrukcije, zbog čega su provedeni dodatni pregledi koji su usporili radove. Naime, prvi segment trebalo je točno pozicionirati u prostoru da bi ostale cjeline mogle stati u preostali prostor (stubište i okno dizala). Ti su radovi zahtijevali posebne mjere opreza zbog rizika od vjetrova i potencijalnog požara koji je mogao nastati tijekom zavarivanja. Radovi su se

izvodili samo onda kada su vremenski uvjeti bili povoljni, uz stalnu prisutnost vatrogasaca kako bi se smanjio rizik od požara.

Najveći izazov u gradnji bilo je izvođenje montažnih spojeva valjkastog dijela promatračnice u trenutku kada je armiranobetonska konstrukcija u podnožju bila završena

Ugradnja panoramskog dizala stvorila je niz problema u fazi montaže jer su montaža i pozicioniranje segmenata valjkastog dijela promatračnice unaprijed stvorila trasu za montažu konstrukcije okna dizala koje je moralo proći kroz unaprijed definirani koridor na vrhu valjkaste promatračnice. Kao optimalno rješenje odabrana je montaža prvog segmenta uz bušenje armirano-

Svečano otvorenje promatračnice

Nova je promatračnica svečano otvorena za javnost 7. rujna 2024. Ona je sada središnja točka za brojenje posjetitelja Park-šume, ali i mjesto s kojega će se upravljati svim rampama na njezinu ulazu, a one će biti u cijelosti automatizirane. Sustav će automatski prepoznavati tablice vozila koja imaju dozvole, dok će drugi vozači koji eventualno imaju potrebu za pristupom s čuvarom prirode u kućici komunicirati video i audiovezom. Ulaz u promatračnicu besplatan je i dostupan građanima i turistima, a zahvaljujući dizalu dostupna je i osobama smanjene pokretljivosti. Otvorena je od 8 do 20 sati. U jednome trenutku na vrhu platforme može biti najviše deset osoba. Radno vrijeme se tijekom godišnjih doba prilagođava duljini dana, dok za loših vremenskih uvjeta neće biti otvorena. Penjanje na vrh zabranjeno je za vrijeme jakih vjetrova na području Splita zbog izloženosti lokacije snažnim udarima vjetra.

Iako je osnovna funkcija nove promatračnice na Marjanu dodatna zaštita Park-šume od požara, zbog pogleda koji se pruža s vrha sa svakim danom privlači sve više posjetitelja



Montaža ovojnice evakuacijskog stubišta

betonske ploče, nakon čega je postavljen prvi segment valjkaste konstrukcije, a potom se pristupilo montaži svih ostalih segmenata. Kada je cijela konstrukcija bila dovršena, provedene su dodatne sigurnosne inspekcije kako bi se ispitala kvaliteta pritezanja vijaka na konstrukciji i na taj način osigurala stabilnost objekta. Unatoč svim izazovima važno je bilo osigurati da promatračnica bude izgrađena prema najvišim standardima sigurnosti i dugotrajne funkcionalnosti, u čemu je inženjerski tim na kraju i uspio. Nakon svih radova predana je na upravljanje Javnoj ustanovi Park-šumi Marjan.



Pogled na vidikovac nakon završetka radova



U sklopu projektnih aktivnosti nabavljen je i električni autobus kojim se od Posjetiteljskog centra Javne ustanove Park-šuma Marjan stiže do promatračnice. Na vrhu promatračnice bit će stalno zaposlenik Javne ustanove koji će brinuti o protupožarnoj zaštiti i ranoj detekciji požara, što je primarna uloga promatračnice.

Iako je osnovna funkcija nove promatračnice na Marjanu dodatna zaštita Park-šume od požara, zbog pogleda koji se pruža s vrha sa svakim danom privlači sve više domaćih, ali i stranih posjetitelja. S visine, priznajemo, svijet se doista doima drugačijim, jer panorame koje se otvaraju pred posjetiteljima potiču osjećaj slobode, povezanosti s prirodom i divljenja prema ljepotama koje nas okružuju. Takve građevine često postaju omiljena mjesta za opuštanje, fotografiranje i uživanje u trenucima provedenima u prirodi. Prema prvim dojmovima, čini se da je promatračnica na Marjanu već po-

stala jedno od omiljenih izletišta građana Splita i njihovih gostiju.

Izvori:

- Projektna dokumentacija glavnog projektanta
- Grad Split

- <https://split.hr/projekti/detalj-projekta/marjan-2020-brdo-proslosti-oaza-buducnosti>
- <https://www.visitmarjan.com/o-projektu-marjan-2020/>

Fotografije:

Grad Split, Vojko Bašić / CROPIX

