

Članovi DGITM-a Čakovec na jednodnevnom stručnom putovanju

U sklopu stručnoga usavršavanja, dana 14. svibnja 2022. članovi Društva građevinskih inženjera i tehničara Međimurja (DGITM) Čakovec organizirali su obilazak završenih radova ili radova u tijeku koje su izvodili međimurski građevinari

Prvo odredište bila je Mala hidroelektrana (mHE) Ilovac, izgrađena 2015. Ta je investicija opravdana iskorištavanjem vodenoga pada rijeke Kupe u mjestu Ilovcu kod Ozlja. Sve tehničke detalje izvedenoga postrojenja prezentirao je investitor Robert Jurčević, dipl. ing. el., dok je predavanje o organizaciji i tehnologiji građenja održao voditelj gradilišta Slavko Pajdek, dipl. ing. građ.

Kao tehničko rješenje izvedeno je pribransko postrojenje s upravljačkom zgradom, s tri VLH turbine koje su predviđene za vrlo male neto padove vode i velikih protoka. Radi se o francuskome proizvođaču, a snage turbine iznose $3 \times 0,403 \text{ MW} = 1,209 \text{ MW}$. Turbinski trakt i gumena brana čine pregradu i u kontaktu su s vodom (rijekom Kupom). Okno za upravljanje gumenom branom jest podzemni objekt sa sustavom za punjenje i pražnjenje gumene brane po zakonu spojenih posuda i kao takav u dodiru je s vodom. Fleksibilna se brana puni iz posebnoga vodospremnika u oknu za upravljanje gumenom branom. Razina vode u spremniku viša je od razine vode u brani.

Osnovni tehnički parametri jedne turbine VHL 4000 pri maksimalnome opsegu proizvodnje jesu:

- bruto pad: $\Delta H = 2,97 \text{ m}$
- neto pad: $\Delta H = 2,82 \text{ m}$
- instalirani protok: $Q = 19 \text{ m}^3/\text{s}$
- maksimalna snaga turbine: 450 kW (kod 100 % otvorenih lopatica)

- snaga na pragu HE-a: 403 kW (kod 100 % otvorenih lopatica)
- promjer rotora turbine: $\varnothing 4000 \text{ mm}$
- kut postavljanja: 45°
- broj lopatica: 8.

S obzirom na to da je 2015. bila vrlo kišna godina, tijekom koje se pojavio i vodostaj stoljetno visoke razine, izvođenje radova bilo je vrlo izazovno. Tijekom građenja Kupa je nekoliko puta poplavila gradilište. S gledišta zaštite okoliša, radi se o prihvatljivoj investiciji zbog vrlo slabog utjecaja na flor i faunu, no unatoč tomu privatni je investitor trebao proći dug put od ideje do ishođenja građevinske dozvole. Sljedeće odredište bila je crkva Uznesenja Blažene Djevice Marije u mjestu Gori, kod Petrinje, uz jednu od najvažnijih srednjo-

vjekovnih prometnica koja vodi od Petrinje prema Glini i Topuskome te dalje prema Jadranu. Burna prošlost te crkve obilježena je promjenama posjednika, među kojima su bili i viteški redovi templari te ivanovci. Prvotno je bila sagrađena kao romanička crkva u 11. stoljeću. U prvoj polovini 13. stoljeća bila je preuređena u templarsku gotičku crkvu koja je stradala u dugogodišnjim ratovima s Osmanlijama. Po završetku tih ratova, na samom početku 18. stoljeća crkva je bila obnovljena i dograđena u baroknome stilu. U cijelosti je bila minirana u Domovinskom ratu, početkom listopada 1991. Radi njezine cjelovite obnove bila su pokrenuta arheološka istraživanja. Prva faza istraživanja bila je provedena 1997., 1998. te 2003. Kao svojevrsan nastavak tih istraživanja, od jeseni 2008. do jeseni 2011. bila je provedena druga faza arheoloških istraživanja. Ta zaštitna istraživanja provedena su s vanjske strane temelja ranogotičke crkve koju su sagradili templari, a istražena su i dva rova istočno i zapadno od crkve te prostor sakristije. Osim zanimljivih arhitektonskih elemenata iz različitih doba – od apside starije, romaničke crkve do novovjekovnih dogradnji – istražena su i 424 groba, koji se okvirno mogu datirati u



Članovi DGITM-a u Ilovcu s investitorom MHE Robertom Jurčevićem

DRUŠTVENE VIJESTI



Članovi DGITM-a i nadzorni inženjer Damir Foretić ispred crkve Uznesenja Blažene Djevice u Gori

novovjekovno razdoblje (mlađa faza), zatim u vrijeme gotičke faze crkve (srednja faza) te, konačno, u vrijeme prije izgradnje gotičke crkve, odnosno tijekom ukopavanja oko romaničke crkve (najstarija faza pokapanja). Tijekom istraživanja pronađeni su materijalni trag crkve te pripadajuće groblje domaćega, tek pokrštenoga stanovništva iz vremena prije dolaska templara. To je vjerojatno bilo središte crkvene, ali istodobno plemenske župe u Gori. Temeljita obnova crkva završena je 2015., kada je i posvećena.

Izvedena je masivna kamena konstrukcija od kamena lokalnoga porijekla kako

bi se dobio što izvorniji oblik. Nažalost, kao posljedica potresa 28. i 29. prosinca 2020. na obnovljenoj crkvi nastala su znatna oštećenja. Svi dijelovi kamene zidne konstrukcije teško su oštećeni. Znatno su se odvojili i urušili zabatni zidovi. Urušen je zvonik, uništena su zvona kao i ulazni portal te ogradni zidovi cinktora. S obzirom na to da su međimurski građevinari sudjelovali u obnovi te crkve nakon miniranja u Domovinskome ratu, pozvani su i na izvođenje hitnih privremenih mjera sanacije.

Stručno predavanje o tim mjerama sanacije održali su nadzorni inženjer Damir Fo-

retić, dipl. ing. arh., i voditeljica gradilišta Marija Halić, ing. građ., članica DGITM-a Čakovec. Foretić je ujedno poznat kao projektant obnove zagrebačke katedrale. Na putu do sljedećega odredišta međimurski su se građevinari nakratko zaustavili u Petrinji, gdje ih je Antonio Marković, mag. ing. silv., iz Hrvatskog centra za potresno inženjerstvo proveo kroz povijesnu gradsku jezgru u kojoj su smještene najoštećenije zgrade. Nakon razornoga potresa 2020. na tim su zgradama izvedene hitne interventne mjere privremene sanacije, a neke su i djelomično ili u cijelosti porušene.

DRUŠTVENE VIJESTI

Treće odredište članova DGTIM-a Čakovec bilo je gradilište međimurskih graditelja u Sisku, točnije gradilište Islamskoga kulturnog centra. Stručni voditelj bio je voditelj gradilišta Ante Gulin, dipl. ing. građ., koji je članove Društva upoznao sa svim tehničkim detaljima toga, moglo bi se reći, velebnog zdanja. Staklena kupola džamije promjera 23 m i ukupne visine 15 m te minaret visine 40 m sigurno će promijeniti izgled toga dijela grada. Gradnja Islamskoga kulturnog centra počela je prije šest godina, a nastavljena je nakon šestomjesečnoga prekida te je buduću vjersko-kulturni centar muslimana Siska i okolice u završnoj fazi radova. Za par tjedana bit će obavljen tehnički pregled. Centar se prostire na površini od 2641 m² te će po dovršetku zamijeniti sadašnji prostor namijenjen za vjerske obrede u davno kupljenoj obiteljskoj kući. Na području Siska živi oko 2400 muslimana, dok ih je oko 4100 na području Sisačko-moslavačke županije. Osim džamije Centar sadržava kongresnu dvoranu, omladinski klub, restoran s dječjom igra-



Fotografija ispred staklene kupole u Sisku

onicom, učionice, knjižnicu s čitaonicom, stanove za imame, sobe za goste te uredske prostorije. Prostire se na četiri razine, a u svojoj okolici ima vrt na koji se pruža pogled iz restorana s ponudom tradicionalne bošnjačke kuhinje. Prostor

Islamskoga kulturnog centra u Sisku bit će otvoreni svima te će svima na raspolaganju biti knjižnica, kongresna dvorana, restoran i dječja igraonica.

Među brojnim donatorima te 51 milijun kuna vrijedne investicije su i mnogi Sišćani nemuslimani. To će biti prva ekodžamija u ovome dijelu Europe jer će uz LED rasvjetu na ravnome dijelu krova biti postavljeni solarni paneli i fotona-ponske ćelije koje će proizvoditi električnu energiju i pokrivati sustav grijanja.

Sva tri navedena projekta izvelo je međimursko poduzeće *Međimurje graditeljstvo d.o.o. Čakovec*.

Nakon stručnoga dijela putovanja međimurski su se građevinari opuštено družili na seoskome imanju *Moslavačka priča*.

Radilo se o prvome od tri planirana stručna putovanja članova Društva u 2022. Na ljeto slijedi trodnevno putovanje tijekom kojega će sudionici obići tvornicu *Rockwool* i gradilište druge cijevi tunela Učka, dok je za jesen u planu stručno putovanje u Grčku.

Ratko Matotek, dipl. ing. građ.



Posjet džamiji u Sisku