

TERENSKA NASTAVA: OBILAZAK VINARIJE I BIOPLINSKOG POSTROJENJA

Studenti I godine sveučilišnog diplomskog studija u okviru kolegija Arhitektura industrijskih zgrada i Upravljanje kvalitetom s predmetnim su nastavnicima 17. travnja 2015. godine posjetili vinski kompleks *Vina Belje* u Karancu i bioplinsko postrojenje u Mitrovcu.

Posjet vinskom kompleksu Vina Belje u Kamencu

U vinariji je studente primio Marijan Knežević, glavni enolog Vina Belje. Predstavio je vinski kompleks „*Vina Belje*“ koji se prostire na površini od tri hektara i obuhvaća glavni objekt vinarije, prijemni paviljon i pomoćne objekte. Studenti su kroz obilazak novog pogona vidjeli ukupne prostorne potrebe za projektiranje vinarije. Kroz stručno vodstvo enologa obrazložena je tehnologija proizvodnje, tijek tehnološkog procesa, imenovana oprema i obrazloženi prostorni zahtjevi.



Prilikom terenskog obilaska na primjeru su primijenili sljedeća znanja – analiza odnosa arhitekture i krajolika, pregled konstruktivnog sustava, analiza odnosa sitne i krupne strukture prostora (uredi, laboratoriji, garderobe i velike hale), analiza potreba za prirodnim osvjetljenjem, pregled završnih obrada podova i zidova, primjena materijala.



Vinarija je pružila studentima primjer industrijskog objekta kakvog i sami projektiraju na vježbama iz kolegija. Enolog Knežević vodio nas je kroz proizvodnjom „putem vina“ te smo krenuli od lokacije vaganja traktora s groždem i muljanja.

Kroz obrazlaganje tehnološkog procesa, g. Knežević je naglasio važnost kontroliranja procesa u tijeku berbe i obrade prve sirovine te neophodne vizualne i izravne komunikacije. Obrazložena je tehnologija crnih i bijelih vina i pripadajući zahtjevi za opremom. Kroz obilazak smo upoznali elemente fiksne i mobilne opreme koja izravno oblikuje prostorne potrebe za horizontalnim komunikacijama i manevarski prostor. Budući tehnološka oprema vinarije potječe iz Italije, saznali smo i neke razlike u propisanim minimalnim dimenzijama npr. stubišta koje je u Republici Hrvatskoj propisano širinom 110 cm dok je kao gotovo industrijsko iz Italije stiglo u dimenziji 90 cm te je zahtijevalo doradu.



Velika zapremina bačvi u vinariji zahtijevala je gradnju obilazne pasarele na visini od 6,20 m radi kontrole i održavanja opreme te smo vidjeli domišljato rješenje korištenja rashladne cijevi u funkciji rukohvata. Tijekom obilaska studenti su imali priliku čuti i o izvedbi konstrukcija, završnih materijala i nekoliko anegdota tijekom izgradnje pogona.

Posjet bioplinskom postrojenju u Mitrovcu

Nakon obilaska vinarije uslijedio je posjet bioplinskom postrojenju u Mitrovcu. Bioplinska elektrana Agrokor-energije d.o.o. sastavni je dio poslovnog kompleksa koji obuhvaća farmu kapaciteta 2000 krava koja osigurava dio sirovina potrebnih za proizvodnju bioplina i staklenik za uzgoj rajčica koji koristi toplinski energije elektrane za proizvodnju rajčica tijekom cijele godine. Bioplinska elektrana snage je 2 MW. Sirovina za digestiju je kukuruzna silaža i gnoj s farme krava. Bioplinsko postrojenje sastoji se od sljedećih tehnoloških jedinica:

- dozirne jame (jame za miješanje) (2 kom): armiranobetonski spremnici unutarnjeg promjera 11 m i svijetle visine 4,5 m (korisnog volumena $\approx 330 \text{ m}^3$) u kojima se priprema supstrat
- fermentori (2 kom): izgrađen od armiranog betona debljine 25 cm, izoliran s vanjske strane i obložen trapeznim limom (debljina izolacije 10 cm). Unutarnji promjer fermentora je 26 m, a svjetla visina iznosi 8 m. Ukopan je u zemlju 1 m, a na vrhu se nalazi spremnik bioplina s dvostrukom membranom.
- post fermentor: nepropusni spremnik izgrađen od armiranog betona debljine 25 cm, izoliran s vanjske strane i obložen trapeznim limom (debljina izolacije 10 cm). Unutarnji promjer postfermentora je 28 m, a svijetla visina iznosi 8 m. Postfermentor je ukopan u zemlju 1 m, a na vrhu se nalazi spremnik bioplina s dvostrukom membranom.
- post-postfermentor: identičan je postfermentoru. Raspadnuti supstrat se drži u post-postfermentatoru još oko 16 dana, pružajući dovoljno vremena da se sve reakcije završe.
- pumpna (crpna) stanica: glavni elementi crpne stanice su tri rotacijske crpke za tekućine, svaka kapaciteta do $45 \text{ m}^3/\text{h}$, električne snage 11 kW s regulacijom protoka.
- kogeneracijski modul: proizvedeni bioplin se koristi kao gorivo u kogeneracijskom modulu, koji služi za proizvodnju električne i toplinske energije.



Tehnološki proces - od prikupljanja otpada i upravljanja njime do proizvedene električne i toplinske energije - studentima su, kroz obilazak pogona, predstavili Zoran Vejmelka, dipl.ing. prehrambene tehnologije i ing. Slaven Birtić. Inženjer Vejmelka naglasio je važnost postupaka kontrole kvalitete kod osiguranja nepropusnosti membrane krova fermentatora kao i samog fermentatora koji moraju biti potpuno nepropusni kako bi se stvorili uvjeti za proces anaerobne digestije. Inženjer Birtić posebno je naglasio važnost pravovremenog osiguranja sirovine potrebne za rad elektrane.

Obilaskom bioplinskog postrojenja studenti su upoznali postupke osiguranja i kontrole kvalitete kod izvođenja radova, obveze nadzornog inženjera kod provedbe postupaka kontrole kvalitete, postupke kontrole kvalitete ugrađenih materijala i proizvoda, te potrebnu suradnju s drugim strukama u postupcima osiguranja kvalitete.

Zahvaljujemo se svim suradnicima koji su omogućili realizaciju terenske nastave, gospodinu Marijanu Kneževiću, glavnom enologu Vina Belje što je još jednu generaciju studenata upoznao s proizvodnim i prostornim značajkama vinarije, nadzornom inženjeru Zlatku Ahiću iz poduzeća SIRRAH-projekt d.o.o. Osijek, koji je organizirao posjet bioplinskom postrojenju te inženjerima Zoranu Vejmelki i Slavenu Birtiću, djelatnicima poduzeća Agrokori-energija d.o.o. koji su nam omogućili stručni obilazak bioplinskog postrojenja.

doc.dr.sc. Dina Stober
doc.dr.sc. Zlata Dolaček-Alduk