

proizvode. Također je ostvarena suradnja Laboratorija s malim i srednjim poduzećima, znanstvenom zajednicom i lokalnom upravom (Zadarska županija). Vrijednost tog projekta prepoznalo je i Ministarstvo regionalnog razvoja i fondova Europske unije, koje mu je dodijelilo *Certifikat za najuspješniji lokalni projekt EU-a u RH za razdoblje od 2010. do 2013. godine* (2 mjesto).

Drugi projekt financiran iz strukturnih fondova EU-a "Primjena inovativnih tehnologija u izolaciji bioaktivnih spojeva iz organskog otpada u proizvodnji vina" dobiven je u sklopu programa Strukturni fondovi EU-a 2007. – 2013. u okviru poziva "Jačanje kapaciteta za istraživanje, razvoj i inovacije", RC.2.2.08. Projekt se provodi u suradnji s partnerskom institucijom Agrolaguna d. d. iz Poreča. Ukupni ugovoreni iznos projekta je 4.227.980,00 HRK, od čega EU financira 85 % vrijednosti projekta, a Ministarstvo znanosti obrazovanja i sporta 15 % (kao nacionalni doprinos).

Kao većina zemalja u regiji s razvijenom vinarskom industrijom i Hrvatska se susreće s problemima zbrinjavanja otpada od grožđa i vina. Organski otpad se do sada najčešće deponirao na odlagalištima ili se upotrebljavao kao gnojivo, a sada je zbog sve strožih ekoloških propisa u EU-u odlaganje ovog otpada bez prethodne obrade zabranjeno. Visokovrijedni bioaktivni spojevi izolirani iz organskog otpada stvorili bi novu vrijednost koja bi povećala profitabilnost procesa proizvodnje vina. Ciljevi tog projekta su razvijanje i primjena konvencionalnih te novih tehnologija ekstrakcije (ekstrakcija potpomognuta visokim tlakom, mikrovalovima; ekstrakcija superkritičnim CO<sub>2</sub>) i izolacije bioaktivnih spojeva iz organskog otpada od proizvodnje vina i grožđa te njihove potencijalne primjene kao sirovina ili poluproizvoda u daljnjoj prerađi (za funkcionalnu hranu, farmaceutske/kozmetičke proizvode



Slika 3 – Dr. sc. Verica Dragović-Uzelac, izv. prof., voditelj projekta i dr. sc. Sandra Pedisić, lokalni voditelj projekta

itd.). U idućoj fazi projekta provest će se transfer tehnologije i stečenih znanja te komercijalizacija rezultata istraživanja. Rezultati tog projekta osnova su za nastavak istraživanja i na drugim nusproizvodima prehrambene industrije (npr. otpad od proizvodnje maslinova ulja, jabuke, višnje, rajčice i sl.).

## Inženjerske komore u Republici Hrvatskoj

|| I. Štern\*

Fijanova 10a  
10 000 Zagreb

Ovlašteni inženjer određene struke samostalno i profesionalno djeluje na stručnom području za koje je obrazovan. Može samostalno izrađivati studije i idejne projekte, projektirati, ocjenjivati i revidirati projekte, voditi poslove vezane uz izgradnju, kao što je nadzor, i kontrolu kvalitete, zastupati investitora, biti sudski vještak itd. Stručno, moralno i materijalno je odgovoran za svoj posao, tijekom kojeg štiti struku i poslodavca. Ovlašteni se inženjer postaje nakon završenog sveučilišnog obrazovanja, odgovarajuće prakse u struci i položenog stručnog ispita.

Inženjerske komore su strukovne organizacije ovlaštenih inženjera. U inženjerskoj komori polažu se stručni ispiti, ustanovljava se i vodi *Imenik ovlaštenih inženjera*, donosi etički kodeks, utvrđuje cjenik usluga, omogućava osiguranje članova od odgovornosti za štete koje mogu biti pričinjene obavljanjem poslova, štite se interesi članova itd.

Ovlašteni inženjer obavlja samostalno i profesionalno djelatnost iz svog stručnog područja te poslove javne ovlasti koji su zako-



nom preneseni s izvorne državne vlasti na nedržavne subjekte. Samostalno projektira, ocjenjuje projekte, vodi i nadzire izgradnju, zastupa investitore, organizira i provodi proces od idejnog projekta, studije i projektiranja do dobivanja građevne dozvole i korištenja objekata, kontrolira kvalitetu, može biti sudski vještak i sl. Stručno, moralno i materijalno je odgovoran za svoj posao, a nadasve štiti struku i poslodavca.

Zvanje ovlašten inženjer (u svijetu: *professional engineer*) može se dobiti nakon završenog sveučilišnog obrazovanja, odgovarajuće prakse u struci i položenog stručnog ispita.

Ovlašteni inženjeri djeluju kroz inženjerske komore, organizirane po strukama. Inženjerske komore su udruge ovlaštenih inženjera. U inženjerskoj se komori provodi polaganje stručnih ispita, vodi popis ovlaštenih inženjera, donosi etički kodeks, utvrđuje cjenik

\* Ivica Štern, umirovljeni sveučilišni profesor  
e-pošta: istern@fkit.hr

usluga, omogućava osiguranje članova od odgovornosti za štete koje mogu biti pričinjene obavljanjem posla trećima, štite se interesi članova itd.

Činjenica da je netko ovlašten inženjer ne omogućava mu automatski obavljanje gospodarske djelatnosti, prethodno treba osnovati, kao fizička osoba obrt ili ured, ili kao pravna osoba poduzeće, odnosno trgovačko društvo.

U Republici Hrvatskoj danas nema inženjerske(ih) komore(a) u kojoj(ima) bi djelovali npr. inženjeri kemijskog inženjerstva, prehrambene tehnologije, biokemijskog inženjerstva, metalurgije, prometa, rudarstva i geotehnika, šumarstva, tekstilne tehnologije, zrakoplovstva.

Uobičajeni oblik samostalnog profesionalnog djelovanja inženjera u mnogim zemljama slobodnog tržišnog gospodarstva kod nas za niz struka nije ozakonjen, premda je ta praksa postojala prije više od 100 godina.

Godine 1900. u "Vjestih društva inženjera i arhitekta u Hrvatskoj i Slavoniji" u Prilogu k broju 3., zapisano je i sljedeće: "Osnovne odredbe glede novih propisa, tičući se razredbe i ovlaštenja civilnih tehnika za izvršavanje tehničke prakse u kraljevinah Hrvatskoj i Slavoniji, – Sastavljene po odsjeku za promicanje interesa civilnih tehnika i preradjena te poprimljena u plenarnoj sjednici društva inženjera i arhitekta u Zagrebu dne 24. veljače 1900.", navedene su "Kategorije civilnih tehnika: inženjiri, arhitekti, strojarstvo inženjiri, kulturni inženjiri, geometri, električari, rudari i kemičari"

Godine 1937. Narodna skupština kraljevine Jugoslavije donosi Zakon o ovlaštenim inženjerima u kojem, u čl. 2., piše: "Po strukama ovlašteni inženjeri dele se na: 1) ovlaštene građevinske inženjere, 2) ovlaštene inženjere za arhitekturu, 3) ovlaštene kulturnotehničke inženjere, 4) ovlaštene geodetsko-kulturnotehničke inženjere, 5) ovlaštene mašinske inženjere, 6) ovlaštene brodarske inženjere, 7) ovlaštene elektrotehničke inženjere, 8) ovlaštene inženjere agronome, 9) ovlaštene rudarske, rudarsko-meračke i topioničke inženjere, 10) ovlaštene inženjere za tehničku kemiju i tehnologiju, 11) ovlaštene šumarske inženjere, 12) ovlaštene inženjere geodete."

Značajan je 25. članak, stavak (1): "Ovlašteni arhitekt, odnosno ovlašteni inženjer može obavljati poslove stručnog smjera za koji je školovan, odnosno za koji se je osposobio praksom." Zakon je važio do 1945. godine.

Prigovori na taj Zakon da se ignoriraju inženjeri niza stručnih područja, koji su također uključeni u djelatnost graditeljstva, nisu uvaženi. Činjenica je da, primjerice, projektiranje i druge stručne poslove kod izgradnje kemijskih postrojenja i objekata može stručno i kompetentno voditi samo diplomirani kemijski inženjer (danas: magistar-inženjer).

Tijekom 1994. godine počelo se usporedno raditi na Zakonu o inženjerskoj komori arhitekata i građevinara i Zakonu o komori ovlaštenih inženjera brodogradnje, elektrotehnike, kemijskog inženjerstva i strojarstva. Niti jedan od tih Zakona nije stavljen u zakonodavnu proceduru.

U svibnju 1997. godine Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja pripremiло je Nacrt prijedloga Zakona o Hrvatskoj inženjerskoj komori te pokrenulo postupak za njegovo donošenje. U nacrtu Zakona bili su obuhvaćeni: arhitekti, građevinari, geodeti i "drugi inženjeri". Usprkos prigovoru o diskriminaciji većine inženjerskih struka i tonu Zakona koji je bio izrazito građevinarski, Nacrt prijedloga Zakona o Hrvatskoj graditeljskoj komori, u srpnju 1997. godine upućen je u zakonodavnu proceduru. U suštini ostao je "građevinarski"; uključivao je strukovne sekcije: arhitekata, građevinara, geodeta, ostalih inženjera (primjerice diplomiranih inženjera strojarstva, elektrotehnike i dr.). Takav prijedlog Zakona usvojen je u Hrvatskom državnom saboru 20. ožujka 1998. godine pod nazivom: *Zakon o Hrvatskoj komori*

*arhitekata i inženjera u graditeljstvu*. Objavljen je u Narodnim novinama br. 47, u travnju 1998. godine.

Zakon obuhvaća samo neke djelatnost graditeljstva; uključuje strukovne razrede: arhitekata te inženjera građevinarstva, geodezije, strojarstva i elektrotehnike.

Prigovori na tekst zakona, od pojedinih ministarstava i pojedinaца, da se ignoriraju inženjeri brojnih stručnih područja, koji su također uključeni u djelatnost graditeljstva, nisu uvaženi. Činjenica je da, primjerice, projektiranje i druge stručne poslove kod izgradnje kemijsko-tehnoloških postrojenja i objekata može stručno i kompetentno voditi samo kemijski inženjer, rudnika ili naftnog polja rudarski odnosno rudarsko-naftni inženjer, pilane ili tvornice furnira šumarski ili inženjer drvne tehnologije, a poljoprivredne farme inženjer agronomije.

Osnovni nedostatak Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu najbolje se vidi kad se nabroje neuključene struke. To su npr. biokemijsko inženjerstvo, brodogradnja, kemijsko inženjerstvo, metalurgija, naftno rudarstvo, prehrambena tehnologija, promet, rudarstvo i geotehnika, šumarstvo, tekstilna-tehnologija te zrakoplovstvo.

Donošenje novog zakona o Hrvatskoj inženjerskoj komori nužno je i iz sljedećih razloga: uključivanjem hrvatskih visokih učilišta u bolonjski proces došlo je do izmjena stručnih naziva što se stječu završavanjem studija; udruživanje u europske udruge moguće je samo jednoj nacionalnoj komori ovlaštenih inženjera.

Poticaј za izradu Zakona o Hrvatskoj inženjerskoj komori svih struka dali su Hrvatski inženjerski savez (10. lipnja 1997.), Hrvatsko društvo rudarskih inženjera (4. prosinca 1997.). Hrvatsko društvo kemijskih inženjera i tehnologa, Hrvatski strojarstvo i brodograđevni inženjerski savez i Savez elektrotehničkih inženjera Hrvatske (26. svibnja 1997.). Predviđeno je da predlagatelj Zakona bude tadašnje Ministarstvo gospodarstva.

Prijedlog Zakona nije upućen u zakonodavnu proceduru jer nije bilo zainteresiranog i kompetentnog predlagatelja. Takav zakon nisu podržali građevinarski stručni i upravni subjekti koji smatraju da u procesu građenja kompetentno može sudjelovati: arhitekt, građevinar, geodet i eventualno strojarstvo ili elektroinženjer. Za takav stav imaju zakonsko uporište u aktualnom Zakonu o gradnji.

Tijekom 2003. godine Akademija tehničkih znanosti Hrvatske potakla je nanovo putem Sabora, Vlade i relevantnih ministarstava donošenje Zakona i osnivanje Hrvatske inženjerske komore. Pripremljeni su Nacrt zakona uz potrebna obrazloženja. Inicijativa nije dala nikakvih rezultata.

U organizaciji Udruge hrvatskih rudarskih inženjera, uz sudjelovanje drugih inženjerskih udruga, održana je u Zagrebu 28. lipnja 2005. Tribina o Hrvatskoj inženjerskoj komori. Tom prilikom je ponovno utvrđena iznimna i neizbježna potreba osnivanja Hrvatske inženjerske komore svih struka. Argumentirano je to, među ostalim, praksom i zahtjevima EU-a, zakonskim rješenjima u susjednoj Sloveniji i zahtjevima stranih investitora kada izvode projekte u Hrvatskoj.

Godine 2011. od Hrvatskog društva kemijskih inženjera i srodnih društva predloženo je Ministarstvu gospodarstva da bude predlagatelj pri donošenju Zakona o odgovarajućoj inženjerskoj komori. Pripremljeni su Nacrti zakona uz potrebna obrazloženja. Niti ova inicijativa nije dovela do željenog rezultata.

Od znanstvenih do političkih udruga i organizacija te pojedinaца prihvaćeno je, barem deklarativno, da se napredak Republike Hrvatske treba temeljiti na znanosti, obrazovanju i gospodarstvu.

Kada je riječ o razvoju gospodarstva, tada to znači i izgradnju proizvodnih postrojenja te pokretanju proizvodnje koja omogućava stvaranje novih dobara, zapošljavanje i porast životnog standarda.

Za ostvarenje tog cilja nužni su mjerodavni stručnjaci među kojima *ovlašteni inženjeri* imaju ključnu ulogu. Trebalo je očekivati da će i predlagatelji i donositelji zakonskih akata djelovati u skladu s navedenom postavkom.

Nacrt prijedloga Zakona o Hrvatskoj inženjerskoj komori izrađen je u Ministarstvu gospodarstva tijekom 1999. godine. Iste je godine raspravljen u brojnim strukovnim inženjerskim udrugama od kojih je dobio podršku, podržala ga je i Skupština Hrvatskog inženjerskog saveza održana 17. ožujka 2000. godine. Međutim nacrt Zakon nikada nije bio upućen u zakonodavnu proceduru – jer nije bilo formalnog predlagatelja.

Akademija tehničkih znanosti Hrvatske organizirala je 1997. godine 15. znanstveno zborište: *Zakon o inženjerskim komorama – ovlašteni inženjeri*. Tijekom 2003. godine potakla je ponovno putem Sabora, Vlade i relevantnih ministarstava donošenje Zakona za osnivanje Hrvatske inženjerske komore. Godine 2005. pripremljen je, na osnovi teksta Nacrta prijedloga Ministarstva gospodarstva, tekst Nacrta prijedloga Zakona o Hrvatskoj inženjerskoj komori. Niti ova inicijativa nije dovela do rezultata.

U organizaciji Udruge hrvatskih rudarskih inženjera, uz sudjelovanje i drugih inženjerskih udruga, održana je u Zagrebu 28. lipnja 2005. Tribina o Hrvatskoj inženjerskoj komori. Tom je prilikom ponovno utvrđena i neizbježna potreba osnivanja Hrvatske inženjerske komore svih struka. Argumentirano je to, među ostalim, praksom i zahtjevima Europske unije, zakonskim rješenjima u susjednoj Sloveniji i zahtjevima stranih investitora kada izvode projekte u Hrvatskoj.

Obnovljeni prijedlog Zakona o Hrvatskoj komori inženjera i tehnologa, pripremljen u Hrvatskoj akademiji tehničkih znanosti upućen je Vladi Republike Hrvatske, koja ga je 3. lipnja 2008. na mišljenje uputila Ministarstvu gospodarstva, rada i poduzetništva te Ministarstvu znanosti, obrazovanja i športa. Ministarstva nisu podržala Prijedlog Zakona.

U međuvremenu, na osnovi Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji (NN 152/2008.), kojim su obuhvaćeni stručnih poslova prostornog uređenja koje može obavljati fizička osoba tehničke (arhitektura, promet, građevinarstvo, elektrotehnika, strojarstvo, geodezija i dr.), biotehničke (krajobrazni arhitekt), prirodoslovne (geografija, biologija, ekologija, šumarstvo, agronomija i dr.) i društvene (pravo, ekonomija, sociologija, demografija i dr.) te poslovi u vezi s projektiranjem u koje može obavljati fizička osoba arhitektonske, građevinske, strojarske, odnosno elektrotehničke struke, prestaje djelovati Hrvatska komora arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a formirane su: Hrvatska komora inženjera šumarstva i drvne industrije, Hrvatska komora inženjera tehnologije prometa i transporta, Hrvatska komora inženjera strojarstva, Hrvatska komora inženjera elektrotehnike, Hrvatska komora inženjera građevinarstva, Hrvatska komora ovlaštenih inženjera geodezije, Hrvatska komora arhitekata te Hrvatska komora inženjera rudarstva, geologije i naftnog rudarstva. (Hrvatska poljoprivredna komora).

Usporedba područja djelatnosti koja pokriva čl. 1. Prijedloga Zakona o Hrvatskoj inženjerskoj komori s područjima obuhvaćenim novo formiranim komorama pokazuje da u novoformirane komore nisu uključeni magistri-inženjeri (prema "bolonjskom nazivlju") diplomirani inženjeri niza struka: npr. biokemijskog inženjerstva, biotehnologije, grafičke tehnologije, informacijske i komunikacijske tehnologije, kemijskog inženjerstva, korozije i zaštite, metalurgije, prehrambene tehnologije, računarstva, zrakoplovnog inženjerstva, tekstilnog inženjerstva.

Zakon o prostornom uređenju i gradnji (u daljnjem tekstu Zakon) objavljen je u NN 76/07.

U Zakonu, čl. 2. točka 36. pojam građevina definiran je riječima: "Građevina je građenjem nastao i s tlom povezan sklop, svrhovito izveden od građevnih proizvoda sa zajedničkim instalacijama i opremom, ili sklop s ugrađenim postrojenjem, odnosno opremom kao tehničko – tehnološka cjelina ili samostalna postrojenja povezana s tlom, te s tlom povezan sklop koji nije nastao građenjem, ako se njime mijenja način korištenja prostora". Bez obzira na način na koji je članak jezično iskazan, očito je da su se pojmom građevine željele obuhvatiti i industrijske građevine u kojima se provode proizvodni procesi.

Pregledom Zakona može se utvrditi da se pojam industrijska građevina navodi još tri puta. U čl. 190. gdje piše: "izvedbeni projekt infrastrukturnih i industrijskih građevina može se izraditi i u drugom mjerilu..."; u čl. 191.: "Idejni projekt ... sadrži i idejno-tehničko-tehnološko rješenje u skladu s objedinjenim uvjetima zaštite okoliša ... " te u čl. 282. gdje piše da je inspektor, u postupku inspeksijskog nadzora, ovlašten ući u prostore industrijske-proizvodne građevine.

Industrijska građevina je spomenuta, ali stvarno je NEIZGRADIVA. U čl. 193. utvrđeno je da glavni projekt, ovisno o vrsti građevine odnosno radova, sadrži: arhitektonski projekt, građevinski projekt, elektrotehnički projekt, strojarski projekt, troškovnik projektiranih radova te dalje, da ovisno o vrsti građevine glavni projekt sadrži i druge vrste projekata (geodetski projekt, projekt temeljenja, krajobrazni projekt i dr.). Nedostaje tehnološki projekt. Ono "i dr." je neprihvatljivo. Projektiranje i izgradnja industrijskog objekta je ipak visoko specijaliziran posao koji i za društvenu zajednicu ima bitno drugačije značenje od niza pitanja o kojima se govori u Zakonu i o kojima bi se trebali donositi posebni pravilnici.

Kad bi Zakon nosio naziv "građevinarski" možda bi od zakonodavca prihvaćen pristup bio i dovoljan, ali u pitanju je industrijska građevina u kojoj se provode PROIZVODNI PROCESI pa u popisu projekata nedostaje onaj ključni: projekt tehnološkog procesa – tehnološki projekt. A to je projekt koji, kad se radi o kemijsko-tehnološkom procesu, jedino mogu mjerodavno izraditi, jer su za to obrazovani, diplomirani kemijski inženjeri, odnosno diplomirani kemijski tehnolozi.

Postoji još jedno neriješeno pitanje, usko vezano uz ostvarenje Zakona. Kemijsko inženjerstvo kao i niz drugih struka nisu obuhvaćeni niti jednom od komora. Posljedica toga jest da se u Hrvatskoj ne može steći zvanje ovlaštenog inženjera za to područje, a to je preduvjet za pravo na projektiranje, revidiranje i nadzor pri izgradnji, najkraće rečeno potpisivanje dokumenata vezanih za gradnju industrijskih objekata.

Nepostojanje inženjerskih komora nekih struka time i mogućnosti za stjecanje zvanja ovlaštenih inženjera za te struke otvara niz pitanja kao što su: – tko će projektirati tehnološke procese – npr.: sustave za obradu otpadnih materijala; sustave za zaštitu okoline i okoliša, kako ostvariti investicijska sredstva ako dokumentaciju trebaju potpisati ovlaštene (kvalificirane i mjerodavne) osobe. Postoji rješenja s angažiranjem profesionalnih inženjera iz inozemstva, a i stručni se ispiti mogu položiti u inozemstvu.

Svjedoci smo požara do kojih je došlo prilikom transporta otpada požara u skladištu postrojenja za obradu otpada ili pri propuštanju novo izgrađenog savskog nasipa ili propadanju morske obale – očito je zakazala struka. Tko su odgovorne osobe i na što se svodi njihova odgovornost do danas nije rečeno. To dovoljno upozorava.