

Jelena Loborec*, Saša Zavrtnik*, Damir Žubčić*

Uloga bioetike u obrazovanju inženjera okoliša

SAŽETAK

Rad pruža osvrt na potrebu uvođenja kolegija koji bi se bavio bioetičkim konceptima u visokoškolskom obrazovanju na primjeru studijskog programa Inženjerstvo okoliša na Geotehničkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Radi se o studiju iz polja Temeljnih tehničkih znanosti gdje se moralno-etički principi često samo načelno podrazumijevaju, najčešće u vidu tehničke etike. Iako profit tu igra veliku ulogu, moramo sagledati struku u širem kontekstu. U sklopu studija postoje kolegiji koji se u određenoj mjeri dotiču integrirane bioetičke tematike, ali u nedovoljnoj mjeri. U posljednje vrijeme počinje se prepoznavati mjesto koje bi bioetika mogla i trebala zauzimati u obrazovanju budućih inženjera okoliša s obzirom na to da će oni svoj profesionalni rad usmjeravati prema različitim aspektima. Pri tome treba imati na umu da njihovo inženjersko djelovanje utječe na kvalitetu života i zdravlje ljudi, kao i na dobrobit drugih živih bića s kojima smo neraskidivo povezani.

Ključne riječi: etika, bioetika, obrazovanje, Inženjerstvo okoliša

1. UVOD

Teret odgovornosti koji leži na inženjerima i znanstvenicima kod donošenja odluka u svom svakodnevnom radu danas je izraženiji nego ikada do sada. Inženjerstvo i inženjersku praksu društvo je prepoznalo kao vrlo važno zanimanje koje ima izravan utjecaj na kvalitetu života svih ljudi, a ovdje se prije svega misli na odgovornost te prakse prema kvaliteti života nadolazećih generacija. Odluke i aktivnosti inženjera imaju dalekosežan utjecaj na cjelokupno ljudsko društvo kao i na svijet u kojem živimo. Zbog toga je važno da svaki inženjer svoj rad i odluke temelji na pravilima

* Geotehnički fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zavod za hidrotehniku.

** Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Klinika za unutarnje bolesti.

Adresa za korespondenciju: Saša Zavrtnik, Geotehnički fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zavod za hidrotehniku, Hallerova aleja 7, 42000 Varaždin, Hrvatska. E-pošta: zavrtnik@gfv.hr.

struke, ali i pravednosti, nepristranosti i poštenju te da uvijek bude usmjeren prema općoj zaštiti života, zdravlja, da pridonosi napretku, sigurnosti i svekolikoj dobrobiti. Zbog toga inženjeri u svom profesionalnom radu ne smiju imati na umu samo profit, već moraju postupati u skladu s etičkim smjernicama i moralnim načelima.

Posebno se to može postići kroz bioetički pristup, što će se u ovom radu nastojati predstaviti. Na primjeru jednog visokoobrazovnog nastavnog procesa, konkretno inženjerskog studijskog programa, prikazat će se potreba usvajanja bioetičkog koncepta od obrazovanja do rješavanja inženjerskih problema. Naime, unazad nekoliko godina Geotehnički fakultet Sveučilišta u Zagrebu na preddiplomskoj i diplomskoj razini sveučilišnog studija obrazuje stručnjake iz područja inženjerstva okoliša. Štoviše, uskoro se očekuje i pokretanje doktorskog studijskog programa Inženjerstvo okoliša.

Inženjerstvo okoliša prema Registru hrvatskog kvalifikacijskog okvira (tzv. HKO-a) spada u temeljne tehničke znanosti,¹ no osnovno mu je obilježje interdisciplinarnost. Zadire i povezuje mnoge znanosti i struke kao što su: geologija, kemija, ekologija, geotehnika, upravljanje vodama, zaštita voda, tla i zraka, energetika itd. U sveobuhvatnosti i povezanosti spomenutih područja nezaobilazna, iako možda nedovoljno istaknuta, je etička i moralna komponenta u obrazovanju budućih inženjera koji će svoj profesionalni rad usmjeravati prema različitim aspektima zaštite okoliša. Takva komponenta trebala bi se očitovati u bioetičkom odnosu čovjeka koji rješavanjem inženjerskih zadataka nastoji služiti zajednici, a pri tome u svakom trenutku ima na umu očuvanje zdravlja i dobrobiti živog svijeta u svom okolišu i prirodi. Stoga, inženjer okoliša mora imati stalnu misiju očuvanja sastavnica okoliša kao prirodnog dobra o kojemu ovise i sadašnja i buduće generacije.

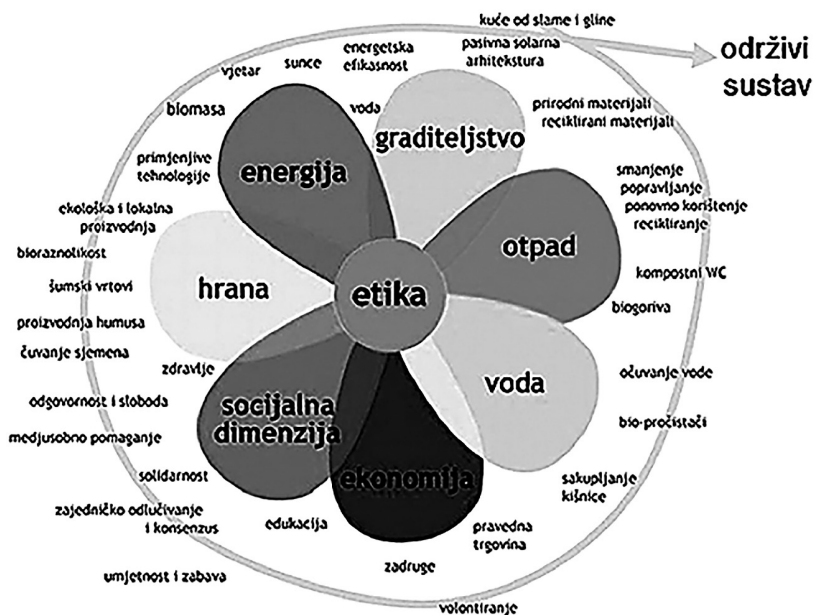
2. ETIKA I MORAL U INŽENJERSKOJ PRAKSI

Trenutno vrlo dominantno, tj. prevladavajuće mišljenje društva je da su etika i moral sami po sebi razumljivi za svakog pojedinca akademske zajednice i nema ih potrebe posebno isticati u okviru fakultetske izobrazbe, posebice tehničkog usmjerenja. Nažalost, svakodnevno smo svjedoci medijskih natpisa koji svjedoče o tome koliko je takva izjava u koliziji sa situacijom u društvu i u inženjerskoj praksi. Izgradnja objekata bez ishođenja potrebnih dozvola, izrada različitih elaborata bez iskazivanja stvarnog stanja utjecaja na okoliš, potpisivanje različitih sporazuma bez šireg gledišta na njihov utjecaj na zdravlje živoga svijeta te mnogi drugi primjeri ukazuju da je u praksi profit pojedinaca ipak ispred pravila tehničke struke i etičkih načela. Lijepo je kazano kako

¹ Pravilnik o Registru hrvatskog kvalifikacijskog okvira NN 62/2014, https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2014_05_62_1161.html, pristup: 26. 2. 2018.

„upozorenja o ekološkim krizama mnogima smetaju poput zujanja dosadnih mušica; remete spokojnost i samu mogućnost da ih se ometa u raskoši i povlaštenosti“.² No, ako se želi nešto promijeniti, a pritom mislimo na pozitivnu promjenu, očito je da je u našem društvu i mentalitetu potrebno biti poput dosadnih mušica.

Žiha u svom radu „Tehnička etika“ iznosi vrlo slikovito poimanje etike i morala u različitim društvenim okruženjima. Dok etika za filozofe predstavlja ispitivanje zamisli, problema i teorije „boga“ i „božanskog“, u isto vrijeme za ostale ljude ona predstavlja zauzimanje ispravnog stajališta i odnosa prema drugim ljudima, pojavama, procesima i stvarima, pa tako i prema radu, umjetnosti, stvaralaštvu te naposljetku i prema tehnici i proizvodnji. Moral se, za razliku od toga, smatra skupom pravila kojima se određuju prihvatljivi i cijenjeni načini ponašanja pojedinca u zajednici, a koje je odobrila većina misaonih i dobronamjernih pripadnika neke zajednice.³ Dok se o moralnosti još i može misliti kao o individualnoj osobini pojedinca, etičnost je bespredmetno ono na čemu se treba inzistirati bez obzira na područje djelovanja, kao na jedinom ispravnom načinu u duhu ljudskog.



Slika 1. Važnost i mjesto etike u održivim sustavima⁴

2 Babić, Ivo. (2019), Jedan apel za Zemlju, *Universitas – hrvatske sveučilišne novine*, god XI. broj 120. 25. studenoga 2019. 12-13

3 Kalman, Žiha. (2012). *Tehnička etika*, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb. XX Symposium SORTA 2012

4 <http://pikajpriateljli.com/site/uploads/img4af424b1ef9ed.jpg>, pristup: 14. 2. 2018.

Ako se pak etika prikaže ukomponirana s ostalim aspektima društvene zajednice (slika 1), tada je evidentno da etika i etičko ponašanje pojedinaca, a time ujedno i društva, predstavljaju jezgru svakog održivog sustava. Iako je skica koja se ovdje prikazuje preuzeta s mjesta na kojem se nastoji prikazati princip permakulture, jako lijepo se može preslikati na svako područje djelovanja koje zagovara uključenost više različitih dionika, a svi s jednakim ciljem. Na taj način etika potvrđuje svoju prisutnost i važnost, pa tako i uključenost u primjenu inženjerske struke.

Općenito gledano, uloga inženjera u razvoju materijalne osnove društva nedvojbeno je vrlo važna na više načina, ali upravo zbog toga je podložna etičkim promišljanjima i kritici o značaju i utjecaju tehnologije. Inženjerska etika može se razmatrati na više razina i s više različitih gledišta, kao što je to prikazano na shemi na slici 2.



Slika 2. Shematski prikaz razmatranja inženjerske etike (modificirano prema⁵)

U spomenutom kontekstu uvodi se i pojam „bioetika“ kao jedan od oblika društvene etike u smislu kolektivne odgovornosti inženjera za donošenje odluka vezano uz izbor tehnologija. Ovdje je dobro spomenuti primjer iskustva stečenog na instituciji School of Civil Engineering at the University of Sydney pri poučavanju okolišne održivosti i inženjerske etike studentima treće godine preddiplomskog studija koje ukazuje na to da paradigma donošenja odluka pruža prikladan okvir za podučavanje održivosti i etike.⁶ Iako se takav pristup može primijeniti na različita područja tehničkih struka,

5 <http://iesgeneralstudies.com/ethics-in-engineering-profession/>, pristup: 14. 2. 2018.

6 El-Zein, A., Airey, D., Bowden, P., Clarkeburn, H. (2008), Sustainability and ethics as decision-making paradigms in engineering curricula, *International Journal of Sustainability in Higher Education*, Vol. 9 No. 2, 170-182

posebno je zanimljivo kada se gleda u okviru inženjerstva okoliša. Važno je istaknuti da je bioetika danas mnogo kompleksnija od samog oblika inženjerske i društvene etike jer se buni, kako Höffe kaže, „protiv puko instrumentalnog odnosa prema prirodi“, a bavi se „gospodarskim, društvenim, političkim, kao i kulturnim pretpostavkama ljudskoga odnosa prema prirodi“. ⁷ Još detaljnije objašnjava Čović integrativnu bioetiku kada kaže da je karakterizira široko predmetno područje, između ostaloga, tematiziranje ekoloških pitanja te razmatranje uloge znanosti i tehnike u suvremenoj civilizaciji. ⁸ Tako se očituje pluriperspektivni pogled koji danas pruža bioetika, i koji nadilazi bilo kakve podjele i podskupine etike, sve u svrhu iznalaženja zajedničke platforme za razjašnjavanje i razrješavanje problematike života uopće.

Iako Krznar u svojoj knjizi „Znanje i destrukcija“ zaključuje da se o etici i problematici zaštite okoliša može govoriti samo uvjetno, prvenstveno s filozofskog gledišta na tematiku, ipak naglašava potrebu za promjenom odnosa čovjeka i okoliša iz onoga „znanje kao moć ovladavanja prirodom“ u „znanje kao odgovornost očuvanja prirode“. Upravo tu promjenu odnosa vidi kroz primjenu osnovnih koncepata integrativne bioetike i održivog razvoja. Također, naglašava posebnu ulogu obrazovanja za primjenu takovih principa. ⁹ Cifrić je već 1993. godine isticao potrebu razvoja cjelovitog edukacijskog sustava u kojem bi djeca kroz sve stupnjeve obrazovanja postala svjesna da je odnos prema prirodi duhovno-moralni problem, a ne samo tehničko-znanstveni, te da zajednica i budućnost uvijek imaju prednost ispred pojedinca i sadašnjosti. ^{10,11} Ovdje se vidi i oslonac za kretanje u smjeru obrazovanja inženjera prema odgovornom upravljanju i očuvanju.

3. OSNOVA ZA OBRAZOVANJE I MJESTO ZA POBOLJŠANJE

Inženjeri „kao profesionalci koji rade na modificiranju i razvoju tehnologija potencijalno su na položaju moći da oblikuju društvo i utječu na prirodni okoliš“. ¹² Baš zbog toga nam je „obrazovanje za održivost u općenitom smislu proces koji razvija studentovu svijest, kompetencije, stavove i vrijednosti, omogućujući mu da bude učinkovito uključen u održivi razvoj na lokalnoj, nacionalnoj i internacionalnoj

7 Höffe, Otfried. (1997). Bioethik, u: Otfried Höffe (ur.), *Lexikon der Ethik*, München: Beck, 5, a citirano iz: Jurić, Hrvoje. (2007) Uporišta za integrativnu bioetiku u djelu Van Rensselaera Pottera

8 Čović, Ante. (2011), Pojmovna razgraničenja: moral, etika, medicinska etika, bioetika, integrativna bioetika, Zagreb: Filozofski fakultet, Sveučilište u Zagrebu

9 Krznar, Tomislav. (2011). Znanje i destrukcija, Zagreb: Pergamena

10 Cifrić, Ivan. (1993), Ekološka edukacija i moderno društvo, *Socijalna ekologija: časopis za ekološku misao i sociološka istraživanja okoline*, Vol. 2, No. 2

11 Cifrić, Ivan. (2005), Ekološka edukacija - Utjecaj na oblikovanje novog identiteta? *Filozofska istraživanja*, 25 (2)

12 Herch, M. A. (2000), Environmental ethics for engineers, *Engineering Science and Education Journal*, March 2000

razini pomažući mu da radi prema sve više održivoj budućnosti.¹³ Stoga je ekološka pismenost ključna u obrazovanju inženjera i na etiku se ne bi trebalo gledati kao na nešto periferno, pozadinski za tehničko promišljanje, već kao na nešto njemu integralno, sastavno, budući da samo znanstveno znanje nije dovoljno za rješavanje okolišnih problema.

Problem zanemarivanja moralne komponente inženjerstva može se tumačiti lažnom sigurnosti uvjetovanom osjećajem koji daje akademska naobrazba, olako podrazumijevajući postupanje u skladu s akademskom čestitošću, što u praksi često nije slučaj jer „držanja koji priječe putove rješenju polaze od negacije problema, do ravnodušnosti, do komotne rezigniranosti ili do slijepog povjerenja u tehnička rješenja“.¹⁴ Ako se uz to promatra dominantno religiozno poimanje svijeta te čovjekova mjesta i uloge u njemu (većina svjetskog stanovništva ~84 %¹⁵ te ~93 % stanovnika u Republici Hrvatskoj¹⁶ izjašnjava se vjernicima), koje bi trebalo podrazumijevati kontinuiranu nadogradnju moralno-etičkih načela u svim segmentima i smjerovima djelovanja, potreba za bioetičkim pristupom postaje još naglašenija.

Antropogeni utjecaj na okoliš i ekološka degradacija u vezi sa znanstvenim i tehnološkim razvojem je više nego evidentna i sve češći predmet znanstvenih kao i općedruštvenih rasprava. „Tehnologija predstavlja izvor i okolišnih problema kao i njihovih potencijalnih rješenja.“¹⁷ Ekološka kriza iziskuje primjenu načela održivog razvoja. Sve veći značaj dobiva bioetički diskurs vezan uz biotehnologiju i gensku tehnologiju zbog svojih neminovnih posljedica. Čovjekova agresija na biosferu očitije se na lokalnoj i globalnoj razini. Prisutni su globalni problemi ugrožavanja i nepovratnog uništavanja okoliša i života na Zemlji radi zadovoljavanja prekomjernih potreba društva bez shvaćanja moralne odgovornost ponajprije pojedinca. Bioetika treba biti prisutna u rješavanju inženjerskih zadaća sa svrhom razvijanja sveobuhvatne etičke ekološke svijesti. Stoga je nužno obrazovanje u tom smjeru.

U svezi s tom problematikom dosad su u sklopu tribina Geotehničkog fakulteta održana predavanja iz područja bioetike. Dana 18. travnja 2013. godine prof. dr. sc. Tonči Matulić održao je tribinu na temu „Religija i okoliš“. Dana 14. travnja 2016.

13 Darwish, M. M., Agnello, M. F., Burgess, R. (2010), Incorporating Sustainable Development and Environmental Ethics Into Construction Engineering Education, *Eighth LACCEI Latin American and Caribbean Conference for Engineering and Technology (LACCEI'2010)*, "Innovation and Development for the Americas", Arequipa, Peru June 1-4 2010

14 Lima, N. S., Cicovacki, P. (2014), Bio-Ethics: past, present, and future, *JAHR – European Journal of Bioethics* Vol. 5/2 No. 10

15 The Global Religious Landscape 2012., *Pew Research Center*, <http://www.pewforum.org/2012/12/18/global-religious-landscape-exec/>, pristup: 12. 2. 2018.

16 Popis stanovništva 2011., *Državni zavod za statistiku*, https://www.dzs.hr/Hrv_Eng/publication/2012/SI-1469.pdf, pristup: 12. 2. 2018.

17 Herch, M. A. (2000)

godine održano je predavanje prof. filozofije Matije Škerbića na temu „Bioetika - most prema budućnosti“. Nastavljajući tematski slijed 24. siječnja 2018. godine prof. dr. sc. Damir Žubčić u sklopu tribina „5 do 12 za okoliš“ predavao je na temu „Svijest o živome i savjestan život“, govoreći o odnosu čovjek – živi svijet, bioetici, savjesti, tradiciji. Ta su predavanja poslužila kao sjeme bioetičkih promišljanja na Geotehničkom fakultetu.¹⁸

Sve da sada predstavljeno može se vrlo lijepo uklopiti u potrebe studijskog programa Inženjerstvo okoliša koji se izvodi na Geotehničkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Naravno, cilj povezivanja bioetičkog aspekta s formalnom tehničkom naobrazbom stavio bi poseban naglasak na promišljanje utjecaja čovjeka na okoliš, a studentima pružao jedan malo drugačiji pogled na tematiku kroz jedan inter-, multi- i transdisciplinarni te pluriperspektivni i integrativni pristup. Na taj način osvijestili bi činjenicu da ubrzo završeni inženjeri okoliša u svom radu, postupanjima i odlukama imaju itekako velik utjecaj.

Zasad u kurikulumu preddiplomskog i diplomskog sveučilišnog studija Inženjerstvo okoliša nema odgovarajućeg i zasebnog kolegija bioetike. Blizak toj tematici je kolegij Sociologija i okoliš, koji se izvodi na 2. godini (u III. semestru) preddiplomskog sveučilišnog studija Inženjerstvo okoliša. Studenti su tu prvi put suočeni s pojmovima poput „fenomen socijalno-ekološke krize današnjice“, „perspektive čovječanstva“ i sl. Naglasak je stavljen na razumijevanje odnosa društva (čovjeka) i okoliša (prirode) u povijesnoj, teorijskoj i empirijskoj dimenziji. Polazi se od pretpostavke da će shvaćanje kompleksne povezanosti čovjeka i prirode pridonijeti povećanju interpretativne sposobnosti empirijskih činjenica i razvoju kritičkog mišljenja kod studenata.¹⁹

Daljnju nadogradnju ove tematike u određenoj mjeri predstavlja kolegij Sanitarni problemi okoliša koji se izvodi na 2. godini preddiplomskog sveučilišnog studija Inženjerstvo okoliša (IV. semestar). U tom kolegiju spominju se konkretni bioetički koncepti, ali samo na osnovnoj, informativnoj razini. Upoznavanjem studenata s bioetičkim pristupima te pregledom povijesnog razvoja tematike nastoji se približiti spoznaja o povezanosti svih oblika života, o djelovanju čovjeka na prirodu koja u tom trenutku postaje okoliš i vodi isključivo narušavanju njenih osnovnih karakteristika. Također, u vezu se dovodi i direktan ili indirektan utjecaj degradiranog okoliša na zdravlje ljudi.²⁰

18 Geotehnički fakultet – Tribine, <http://www.gfv.unizg.hr/hr/tribine.html>, pristup: 12. 2. 2018.

19 Izvedbeni plan preddiplomskog studija Inženjerstvo okoliša Geotehničkog fakulteta, Sveučilište u Zagrebu, http://www.gfv.unizg.hr/modules/j_m_gfv/datoteke/Izvedbeni_plan_PREDDIPLOMSKI_studij_ak_god_2017_2018.pdf, pristup: 2. 2. 2018.

20 Ibid.

Nadalje, u prijedlogu novog doktorskog studijskog programa Inženjerstvo okoliša, koji je trenutno na recenziji Sveučilišta u Zagrebu, nalazi se kolegij Moralno-etički pristup okolišu. Doktorandi koji bi upisali taj izborni kolegij mogli bi vrlo intenzivno proučavati teme poput: fenomenologije i uzroka degradacije okoliša; antropocentrički, biocentrički i holistički pristupi okolišu te razviti stav kako osobnim doprinosom pristupiti okolišu kao moralno-etičkom izazovu.

Iz svega navedenoga pokazuje se također i pitanje postoji li nedostatak u dosljednosti obrade problematike te potreba za uvođenjem zasebnog kolegija s temom bioetike u studij Inženjerstvo okoliša. U današnjem svijetu gdje profit ide prije svega, a moralnost je svedena na individualizam, potrebno je svim raspoloživim sredstvima potaknuti mlade ljude na razmišljanje o pozitivnom i negativnom međudjelovanju te poštovanju svih oblika života, a ne samo ljudskoga. Potrebno je prepoznati poveznicu djelovanja u sadašnjosti za posljedice u budućnosti, što završeni inženjeri okoliša moraju osvijestiti kao realnost i obvezu u svjetlu donošenja inženjerskih odluka. „Inženjeri imaju važnu ulogu pri pomaganju iznalaženja rješenja za okolišne probleme, uključujući efikasnu upotrebu svih izvora energije, sigurno odlaganje otpada, ponovnu uporabu i recikliranje materijala, popravak postojeće štete po okoliš (iako postoje ograničenja u dosegu do kojeg je to moguće) i po okoliš zdrav dizajn svih budućih tehnologija.“²¹ Uz to, inženjeri okoliša trebaju biti osviješteni i potaknuti mišlju da je za rješavanje određenih problema potrebno čuti, upoznati se i uvažiti mišljenje drugih struka kako bi put do iznalaženja rješenja bio što kraći, a ono samo sveobuhvatnije. Prema tome bi odgovor na navedeno pitanje bio da potreba za kolegijem bioetike postoji i da je ona opravdana.

4. NEKAD I DANAS

U poruci profesora Girogia Baronija u apelu za naš planet Zemlju stoji: Alarmi upućeni posljednjih godina na važnim međunarodnim znanstvenim skupovima nisu pridonijeli dovoljnim promjenama nabolje u načinu korištenja Zemlje, niti u upravljanju i preraspodjeli resursa, dok svako novo mjerenje bilježi pogoršanja.²² Možda bi bilo uputno sa sadašnje neuspješnosti okrenuti se onim „uptutama“ koje su se kroz tisućljeća opstojnosti pokazale uspješnima za suživot ljudi i ostatka (ne) živoga svijeta.

Stare kulture i njihovo „staro“ znanje nipošto nije zastarjelo. Od njih i danas možemo mnogo toga naučiti. Pogotovo kad se radi o milenijima prokušanog iskustva. Tako

²¹ Herch, M. A. (2000)

²² Babić, Ivo. (2019), 12-13

jedna životna mudrost i danas odjekuje govoreći: „Stari Indijanci nam nude jedno iskustvo koje je uvelike primjenjivo i danas. Ono je rezultat razumijevanja odnosa čovjeka i prirode. To je razumijevanje Indijanac iskazivao kroz duboko poštivanje svega što živi. Za njega ne postoji neživa priroda. Sve je živo: biljke, životinje, ali i voda, kamen, zemlja, zvijezde... Ili kao što je rekao Medvjed Koji Stoji, poglavica Oglala Siouxa: „Mudri su bili stari Lakote, znali su da čovjekovo srce postaje tvrdo kad se udalji od prirode i da nepoštivanje živih, rastućih stvari također vodi i nepoštivanju ljudi.“²³

Drevne mudrosti danas dobivaju posebnu važnost ističući uzajamnu povezanost i svrhu u svemu: „Što je čovjek bez životinja? Kad bi sve životinje nestale, ljudi bi umrli od velike duhovne samoće. Jer što god se desi životinjama, uskoro će se desiti i ljudima. Sve su stvari međusobno povezane.“²⁴ Pa tako i proročanstvo Sjevernoameričkih Indijanaca upozorava: „Tek kad posijete posljednje drvo, tek kad zatrujete posljednju rijeku, tek kad upecate posljednju ribu, tek tada ćete saznati da se novac ne može jesti.“²⁵

Evidentno je koliko su profane, duboke, a opet i primjenjive mudrosti starih naroda i kultura te koliko se možemo njima obogatiti i oplemeniti ne bismo li se vratili na put suživota i održivosti sa živom i prema našem shvaćanju neživom prirodom. Pritom valja imati jasno i odlučno utemeljene prioritete te znati što znači biti i živjeti kao ljudsko biće.²⁶

5. ZAKLJUČAK

Bioetika danas u svijetu, kao i kod nas u Republici Hrvatskoj, s pravom zauzima prepoznatljivo mjesto. Iako se u prošlosti koncept bioetike znao svesti na filozofske rasprave medicinske i društvene etike ili genetskog inženjeringa, bioetičko djelovanje nadilazi forme, podjele i okvire. Nudeći interdisciplinarni, multidisciplinarni i transdisciplinarni pristup s pluriperspektivnim osvrtom i integrativnom težnjom, ona pruža mogućnost za temeljitije i cjelovitije iznalaženje rješenja problematici kvalitete života i opstanka ljudi, drugih živih bića i života kao takvog. Time ona može i treba imati svoje mjesto u sustavu obrazovanja, kao što je to sveučilišni studij Inženjerstvo okoliša na Geotehničkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, na preddiplomskoj i diplomskoj razini. Jedan apel za Zemlju „zadužuje da smanjim svoj

23 Jončić, Andrija. (2004). *Mudrost Indijanaca*, Zagreb: Nova Akropolis

24 Ibid.

25 Townsend, Janet. (1995), „The Last Tree“, *The New York Times*, 17 August 1995. <http://www.nytimes.com/1995/08/17/opinion/l-the-last-tree-420195.html>, pristup: 27. 2. 2018.

26 Lima, N. S. (2014)

ekološki otisak, da biram umješna ekonomska rješenja koja ću obavljati prema mojoj kulturi i iskustvu ponašajući se tako da ne uništavam stvoreno, već da ga spašavam kako bi ga poboljšanog prenio onome tko će živjeti poslije mene“.²⁷ Bioetika bi budućim inženjerima okoliša dala jedan pogled i alat kao pomoć u rješavanju inženjerskih problema kakvog su do sada imali u nedovoljnoj mjeri, a mogao bi im itekako koristiti u ponašanju, odlukama i djelovanju pri zahvatima u okolišu i prirodi ostavljajući pozitivan trag nadolazećim generacijama.

6. IZVORI PODATAKA

- Babić, Ivo. (2019), Jedan apel za Zemlju, *Universitas – hrvatske sveučilišne novine*, god XI. broj 120. 25. studenoga 2019. 12-13
- Cifrić, Ivan. (1993), Ekološka edukacija i moderno društvo, *Socijalna ekologija: časopis za ekološku misao i sociološka istraživanja okoline*, Vol. 2, No. 2
- Cifrić, Ivan. (2005) Ekološka edukacija - utjecaj na oblikovanje novog identiteta? *Filozofska istraživanja*, 25 (2)
- Čović, Ante. (2011), Pojmovna razgraničenja: moral, etika, medicinska etika, bioetika, integrativna bioetika, Zagreb: Filozofski fakultet, Sveučilište u Zagrebu
- Darwish, M. M., Agnello, M. F., Burgess, R. (2010), Incorporating Sustainable Development And Environmental Ethics Into Construction Engineering Education, *Eighth LACCEI Latin American and Caribbean Conference for Engineering and Technology (LACCEI'2010)*, “Innovation and Development for the Americas”, Arequipa, Peru June 1-4, 2010
- El-Zein, A., Airey, D., Bowden, P., Clarkeburn, H. (2008), Sustainability and ethics as decision-making paradigms in engineering curricula, *International Journal of Sustainability in Higher Education*, Vol. 9 No. 2, 170-182
- Geotehnički fakultet – Tribine, <http://www.gfv.unizg.hr/hr/tribine.html>, pristup: 12. 2. 2018.
- Herch, M. A. (2000), Environmental ethics for engineers, *Engineering Science and Education Journal*, March 2000
- Höffe, Otfried. (1997). Bioethik, u: Otfried Höffe (ur.), *Lexikon der Ethik*, München: Beck, 5, a citirano iz: Jurić, Hrvoje. (2007), Uporišta za integrativnu bioetiku u djelu Van Rensselaera Pottera <http://pikaiprijatelj.com/site/uploads/img4af424b1ef9ed.jpg>, pristup: 14. 2. 2018.
- <http://iesgeneralstudies.com/ethics-in-engineering-profession/>, pristup: 14. 2. 2018.
- Izvedbeni plan preddiplomskog studija Inženjerstvo okoliša Geotehničkog fakulteta, Sveučilište u Zagrebu, http://www.gfv.unizg.hr/modules/m_gfv/datoteke/Izvedbeni_plan_PREDDIPLOMSKI_studij_ak_god_2017_2018.pdf, pristup: 2. 2. 2018.
- Jončić, Andrija. (2004). Mudrost Indijanaca, Zagreb. Nova Akropola
- Kalman, Žiha. (2012), Tehnička etika, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb: XX Symposium SORTA 2012
- Krznar, Tomislav. (2011). Znanje i destrukcija, Zagreb: Pergamena
- Lima, N. S., Cicovacki, P. (2014), Bio-Ethics: past, present, and future, *JAHR – European Journal of Bioethics*, Vol. 5/2 No. 10
- Popis stanovništva 2011., *Državni zavod za statistiku*, https://www.dzs.hr/Hrv_Eng/publication/2012/SI-1469.pdf, pristup: 12. 2. 2018.

²⁷ Babić, Ivo. (2019), 12-13

- Pravilnik o Registru hrvatskog kvalifikacijskog okvira NN 62/2014, https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2014_05_62_1161.html, pristup: 26. 2. 2018.
- The Global Religious Landscape 2012., *Pew Research Center*, <http://www.pewforum.org/2012/12/18/global-religious-landscape-exec/>, pristup: 12. 2. 2018.
- Townsend, Janet. (1995), „The Last Tree“, *The New York Times*, 17 August 1995 <http://www.nytimes.com/1995/08/17/opinion/l-the-last-tree-420195.html>, pristup: 27. 2. 2018.

The Role of Bioethics in Environmental Engineering Education

SUMMARY

This paper offers a reflection on the need to introduce a course that would deal with bioethical concepts in higher education, based on the example of the Environmental Engineering study programme at the Faculty of Geotechnical Engineering, University of Zagreb. This study programme is in the field of fundamental technical sciences, where moral and ethical principles are often only generally implied as technical ethics. Although profit plays a huge role here, the profession needs to be viewed in a broader context. Currently, there are some courses which, in a certain measure, touch the integrative bioethical subjects, but that is not enough. Nowadays, it is obvious that bioethics could and should take place in the education of future environmental engineers since they will direct their profession towards different aspects. By doing so, they must be aware that their actions influence the quality and health of human life, as well as the wellbeing of other living creatures.

Keywords: Ethics, bioethics, education, environmental engineering.