

# **PD TENT i razvoj energetske efikasnosti ponašanja učenika srednjih škola u lokalnoj zajednici – mogući primeri dobre prakse društveno odgovornog poslovanja**

*Aleksandra Stojanović, Stručni saradnik za publikacije i video produkcije u Odeljenju za odnose sa javnošću i informisanje PD TENT d.o.o., [aleksandra.stojanovic@tent.rs](mailto:aleksandra.stojanovic@tent.rs)*

## **Rezime**

Iskustva mnogih evropskih zemalja pokazuju da je osnovni preduslov za razvoj energetske efikasnosti ponašanja, edukacija najmlađih - od predškolskog uzrasta, do učenika srednjih škola i studenata na fakultetima. Deca, po pravilu, prenose informacije roditeljima o svojim novim saznanjima koja stižu u obrazovnim institucijama i traže njihovo uključivanje i podršku u prihvatanju novih stavova. Na taj način se nova saznanja iz oblasti energetske efikasnosti prenose starijim članovima porodice i društva i ona se ne ograničava samo na mlade u procesu školovanja.

U ovom radu je prikazano istraživanje urađeno u tri srednje škole u Obrenovcu na uzorku od 200 ispitanika. Cilj istraživanja je dolaženje do saznanja u kojoj su meri učenici upoznati sa značenjima pojma energetska efikasnost, koliki su uticaji sistema formalnog, odnosno neformalnog obrazovanja na razumevanje različitih faktora koji utiču na energetske efikasnosti i koliko su učenici informisani o ekonomskim benefitima energetske efikasnosti ponašanja. Takođe nam ovaj rad daje informacije o dosadašnjim praksama – zastupljenost tema vezanih za EE u nastavnom gradivu u programima formalnog obrazovanja u Srbiji, primeri rada nevladinog sektora,...

Rad pruža i idejna rešenja za moguće projekte u oblasti neformalnog obrazovanja, a sa temom energetske efikasnosti, koje bi Privredno društvo „Termoelektrane Nikola Tesla” d.o.o. moglo da realizuje u srednjim školama u lokalnoj zajednici. Uključivanjem PD TENT u razvoj energetske efikasnosti ponašanja učenika srednjih škola u lokalnoj zajednici, kao deo društveno odgovornog poslovanja, može bitno uticati na promenu ponašanja i odnosa prema potrošnji energije, zaštiti životne sredine i racionalnom korišćenju i upravljanju prirodnim resursima, uopšte. Takođe cilj ovih aktivnosti je i popularizacija profesija koje se bave ovom i sličnim temama.

**Ključne reči:** energetska efikasnost, obrazovanje, ankete, društvena odgovornost

# **CE TENT and development of energy-efficient behavior of high school students in local community - examples of best practices of corporate social responsibility**

*Aleksandra Stojanović, Expert associate at publications and video productions in the Department of Public Relations and Information CE TENT Ltd. [aleksandra.stojanovic@tent.rs](mailto:aleksandra.stojanovic@tent.rs)*

Experience of many European countries shows that the main precondition for development of energy-efficient behavior is education of the youngest - from preschool age to high school students and university students. Children, as a rule, pass information to parents about new knowledge they acquire in educational institutions and search for their involvement and support in adopting new attitudes. In this way, they pass on new knowledge in the field of energy efficiency to older members of the family and society and it is not limited only to young people in the process of schooling.

This report presents the research conducted in three high schools in Obrenovac on a sample of 200 respondents. The aim of the research is to obtain the knowledge to what extent students grasp the meaning of the term energy efficiency, what are the impacts of formal, i.e. non-formal education about understanding various factors that affect energy efficiency and how much students are informed about economic benefits of energy-efficient behavior. Also this study provides information on previous practices - the representation of topics related to energy-efficiency in teaching content in formal education programs of Serbia, examples of NGO work...

The report also provides conceptual solutions for possible projects in the field of non-formal education with the topic of energy efficiency which Corporate Enterprise "Thermal Power Plant Nikola Tesla" Ltd could implement in high schools within local community. The inclusion of CE TENT in the development of energy-efficient behavior of high school students in local community, as part of corporate social responsibility, can significantly influence a change in behavior and attitude towards energy consumption, environmental protection and rational use and natural resources management in general. Furthermore, the aim of these activities is to popularize the profession dealing with this and similar topics.

Key words: energy efficiency, education, surveys, social responsibility.

## **1. Energetska efikasnost**

Energetska efikasnost kao pojam se susreće u dva značenja. Jedno značenje se odnosi na uređaje, a drugo na ponašanja i mere. Pod energetska efikasnim uređajem se smatra onaj koji ima male gubitke prilikom transformacije jednog vida energije u drugi, dok se pod merama i ponašanjem podrazumevaju aktivnosti koje za posledicu imaju smanjenje potrošnje energije. Bez obzira da li je reč o tehničkim ili netehničkim merama, standard i komfor korisnika energije ovim promenama ne smeju biti ugroženi.

Povećanje energetske efikasnosti ne podrazumeva samo direktnu primenu tehničkih i tehnoloških rešenja, jer svaka oprema, bez obzira na to koliko je energetska efikasna, iziskuje obrazovane i osposobljene osobe koje će je koristiti na optimalan način. Prema tome, možemo zaključiti da odnos ljudi i njihova svesnost o potrebama savremenog društva za energetske efikasnošću zavisi od njihovog ponašanja i stepena edukacije.

Iskustva evropskih zemalja pokazuju da je osnovni preduslov efikasnog korišćenja energije obrazovanje stanovništva, počev od najmlađih - od predškolskog uzrasta, do učenika srednjih škola i studenata na fakultetima. Deca, po pravilu, prenose informacije roditeljima o svojim novim saznanjima koja stižu u obrazovnim institucijama i traže njihovo uključivanje i podršku u prihvatanju novih stavova. Na taj način se nova saznanja iz oblasti energetske efikasnosti prenose starijim članovima porodice i društva i ona se ne ograničava samo na mlade u procesu školovanja.

Obrazovanje u oblasti energetske efikasnosti ima zadatak da upozna najširu populaciju sa regulativama u ovom polju, tehnologijama, uređajima i skrene pažnju na globalna i lokalna pitanja kao što su globalno zagrevanje, lokalno i globalno zagađenje životne sredine, lokalno i globalno iscrpljivanje resursa, realizacija energetske sigurnosti, konkurentnost privrede, kao i praktična pitanja o načinu obračuna troškova, mogućnostima uštede i kvalitetu usluga.

## **2. Razvoj energetske efikasnosti i ponašanja**

Kako je rečeno ranije, pojam energetska efikasnost postaje sinonim za strategiju ekološki funkcionalnog ponašanja u polju korišćenja energetske resursa. Održivost ekološkog modela čovekovog ponašanja i transfer u ekološko društvo nisu mogući bez razvoja čovekove svesti i stavova prema pitanjima očuvanja životne sredine.

Razvoj svesnosti o energetske efikasnosti i usvajanje odgovarajućeg ponašanja su istovremeno i individualni i socijalni procesi. Individualne inicijative u cilju razvoja ekološkog ponašanja su bitne ali ne i dovoljne za sistemske socijalne promene i razvoj u energetske efikasno društvo. Prakse razvijenih društava pokazuju da su na strateškom nivou, država i vladine organizacije usmeravale i organizovale obrazovanje u ovoj sferi, a istovremeno je i nevladin sektor uključen u realizacije strategije razvoja ekološkog ponašanja. Primer Japana nam donosi saznanja o modelu funkcionisanja formalnog i neformalnog obrazovanja u ovom domenu. U okviru formalnog obrazovanja, mladima u Japanu je organizovana obuka na sledeći način:

- obrazovanje iz predmeta „životna sredina” počinje od četvrtog razreda osnovne škole fondom od 10 časova godišnje
- teme su: otpad, voda, kanalizacija, prirodno okruženje, zagađenje, zaštita životne sredine, energetska efikasnost
- 50% časova čine školske lekcije, a 50% studijski obilasci
- 80% sadržaja spadaju u domen humanističkih nauka, a 20% u domen prirodnih nauka
- funkcionisanje školskih eko-klubova.

Neformalnim obrazovanjem se upotpunjuju sadržaji iz ove oblasti putem izdavanja časopisa i knjiga, postavkama u tematskim muzejima, produciranjem obrazovnih emisija i angažovanošću svih subjekata u društvu (porodica, gradske institucije, preduzeća, mediji,...).

Sam razvoj energetske efikasnosti zahteva upoznavanje sa područjima energetike, mogućnostima racionalnog korišćenja energije, ali i sagledavanje korišćenja energije u ekološkom kontekstu, kao i razvoj ekološke svesti. Samim tim, možemo organizovati područje obrazovanja za razvoj energetske efikasnosti u kontekstu realizacije osnovnih ciljeva koji znače tumačenja po pitanjima šta je to energija, šta je energetska efikasnost, šta je koeficijent korisnog dejstva, šta je energetska intenzitet, značaj energetske efikasnosti i održivih izvora energije, itd....

Metode obrazovanja treba definisati rukovodeći se principima da sadržaje iz ove oblasti treba izdvojiti u poseban školski predmet koji će na atraktivan, razumljiv način pružati đacima informacije o načinu života koji treba da prihvate i primene. Deca su motivisana da prihvate nove navike kada su im informacije koje dobijaju živopisne i personalizovane. Treba iskoristiti i prisutnost savremenih medija – video igara baziranih na virtuelnim proračunima potrošnje energije, računarskim vizuelizacijama mogu se lako učiniti jasnim složeni procesi proizvodnje i potrošnje energije i posledice tih delovanja.

Ovaj rad pre svega pruža informacije o poznavanju značenja pojma „energetska efikasnost” mladih u lokalnoj zajednici – Obrenovcu gde se nalaze Termoelektrane „Nikola Tesla” A i „Nikola Tesla” B koje rade u sastavu TENT d.o.o.

### **3. Istraživanje**

Cilj istraživanja je identifikovanje stepena informisanosti mladih (učenika završnih razreda srednje škole) o osnovnim pojmovima u polju energetske efikasnosti, i ukazivanje na značaj veće zastupljenosti ove teme u procesima formalnog i neformalnog obrazovanja. Takođe, kako je ovo istraživanje rađeno u lokalnoj zajednici na čijoj teritoriji se nalazi Privredno društvo „Termoelektrane Nikola Tesla” u Obrenovcu, obuhvaćena su i očekivanja stanovništva u kontekstu učešća TENT d.o.o. u pomoći oko realizacije obrazovanja mladih u okvirima ove teme.

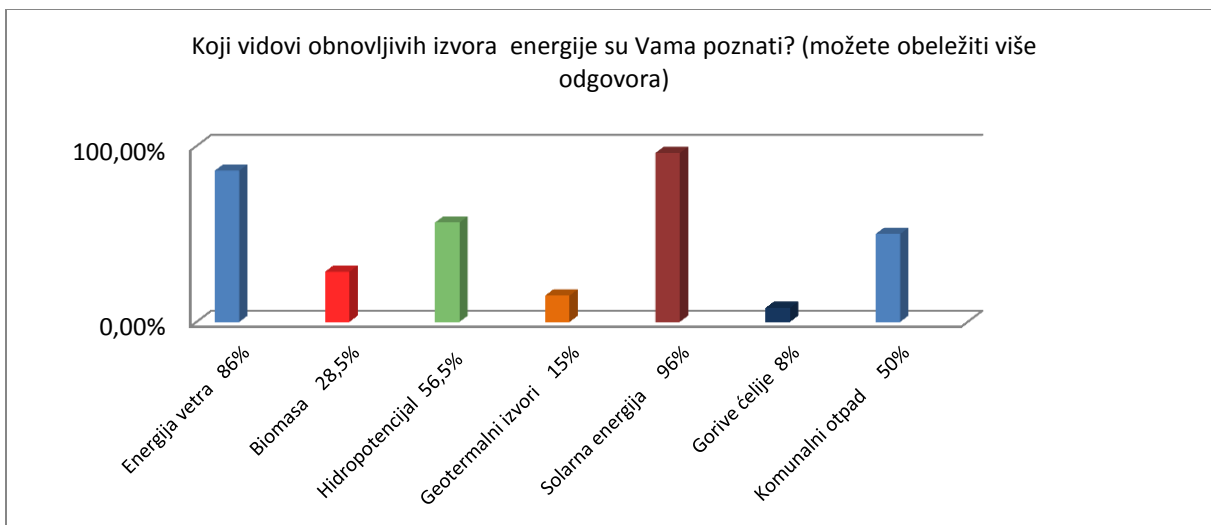
Istraživanje je sprovedeno na uzorku od 200 ispitanika u decembru 2013. godine. Upitnik je autor rada samostalno dizajnirao, sadrži 10 pitanja i direktno su anketirani učenici tri srednje škole u Obrenovcu.

#### 4. Rezultati i analiza

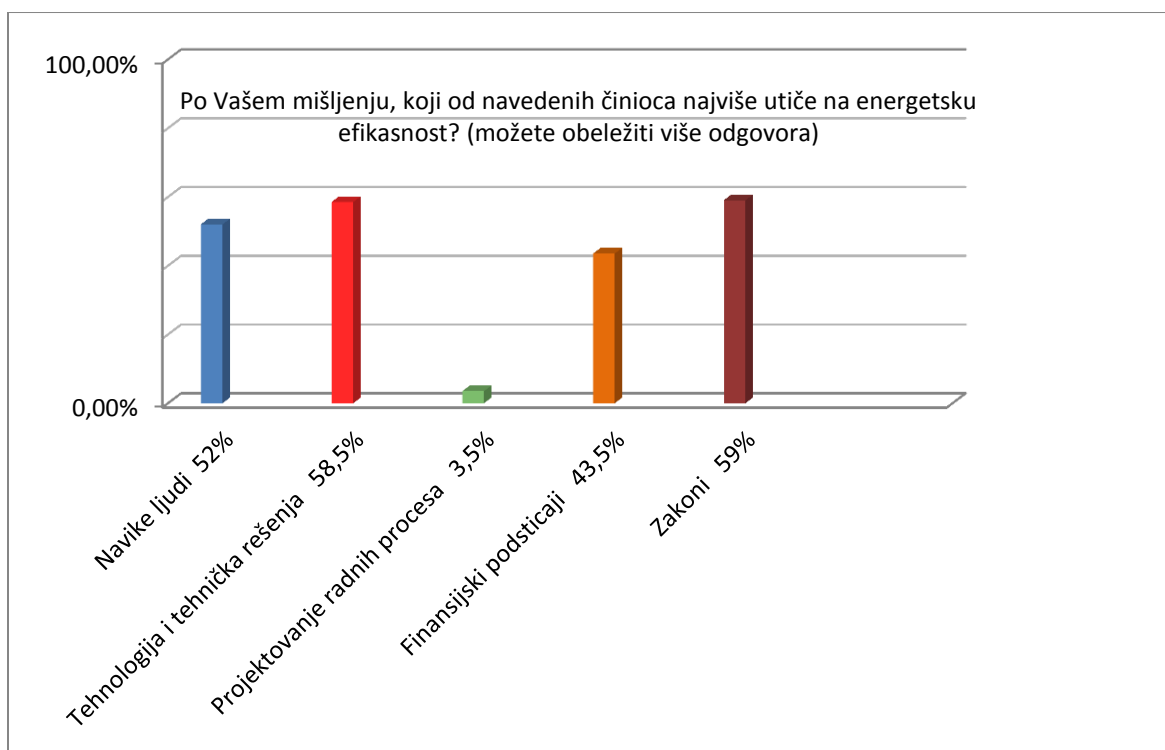
- a) **Pol isiptanika** - Uzorak je reprezentativan po polu ispitanika jer 52% čine žene, a 48% muškarci.
- b) **Obrazovanje ispitanika** – 32 % ispitanika čine učenici Gimnazije u Obrenovcu, 29% učenici Poljoprivredno-hemijske škole u Obrenovcu i 39% učenici TŠ „Buda Davidović” u Obrenovcu. Možemo zaključiti da je uzorak reprezentativan jer su srazmerno učestvovala sve tri škole koje obrazuju mlade na teritoriji Obrenovca.
- c) **Značenje izraza „energetska efikasnost”** – Na postavljeno pitanje „Da li znate značenje izraza energetska efikasnost?” 29,5% ispitanika je odgovorilo „Da, u potpunosti”, 48,5% ispitanika je odgovorilo „Čuo/čula sam, ali ne znam u potpunosti njegovo značenje” i 22% je odgovorilo „Ne znam”. Možemo da zaključimo da 29,5% ispitanika je upoznato sa značenjem izraza, dok je 70,5% delimično upoznato ili nije upoznato sa značenjem. Kako se populacija koja je radila upitnik nalazi na kraju srednjoškolske edukacije, zaključujemo da je informisanost o temi energetske efikasnosti na niskom nivou.



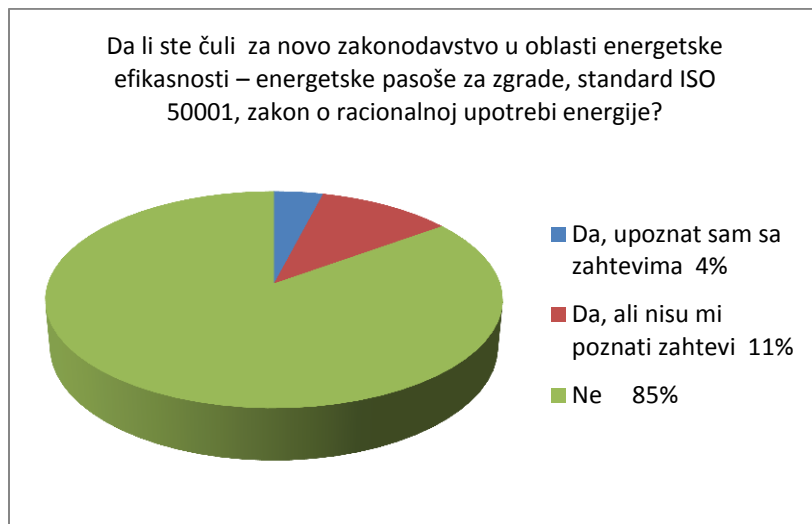
- d) **Vidovi obnovljivih izvora energije** – Na pitanje „ Koji vidovi obnovljivih izvora energije su Vama poznati? (možete obeležiti više odgovora)” ispitanici su odgovorili na sledeći način: 86% je obeležilo energiju vetra kao poznat obnovljiv izvor energije, 28,5% biomasu, 56,5% hidropotencijal, 15% geotermalne izvore, 96% solarnu energiju, 8% gorive ćelije i 50% komunalni otpad. Analiza ovog pitanja i odgovora na njega nam daje uvid u stepen informisanosti o značaju obnovljivih izvora energije.



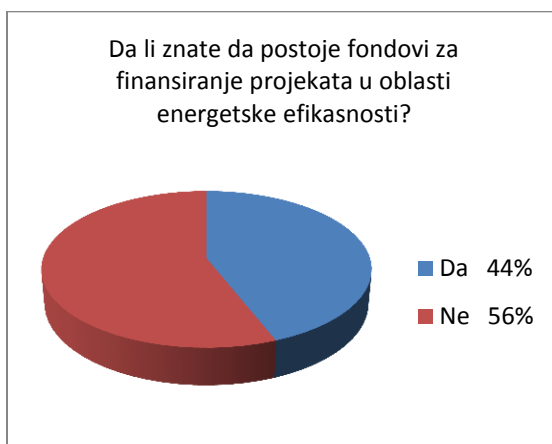
- e) **Činioci koji utiču na energetska efikasnost** – Na pitanje „Po Vašem mišljenju, koji od navedenih činioca najviše utiče na energetska efikasnost? (možete obeležiti više odgovora) ” ispitanici su pružili odgovore: 52% smatra da je bitan činilac sama svest ljudi i njihove navike, 58,5% su mišljenja da su bitne tehnologija i tehnička rešenja, samo 3,5% da na energetska efikasnost utiče dizajniranje radnih procesa, 43,5% misli da na energetska efikasnost utiču finansijski podsticaji, a 29,5% da su bitni zakoni. Možemo da zaključimo da su učenici mišljenja da su od presudnog značaja za energetska efikasnost tehnologija i tehnička rešenja, same navike ljudi i finansijski podsticaji kao motivacioni faktor.



- f) **Zakonodavstvo u oblasti energetske efikasnosti** – Na pitanje „ Da li ste čuli za novo zakonodavstvo u oblasti energetske efikasnosti – energetske pasoše za zgrade, standard ISO 50001, zakon o racionalnoj upotrebi energije?“ ispitanici su se izjasnili: 4% da je upoznato sa zahtevima, 11% da nije upoznato, ali da je čulo da postoje zahtevi i 85% da nije upoznato da uopšte postoje bilo kakvi zahtevi. Ovo pokazuje da su ispitanici neinformisani u oblasti zakonodavstva o energetskej efikasnosti i da nisu pripremljeni za primenu ovih zakona.

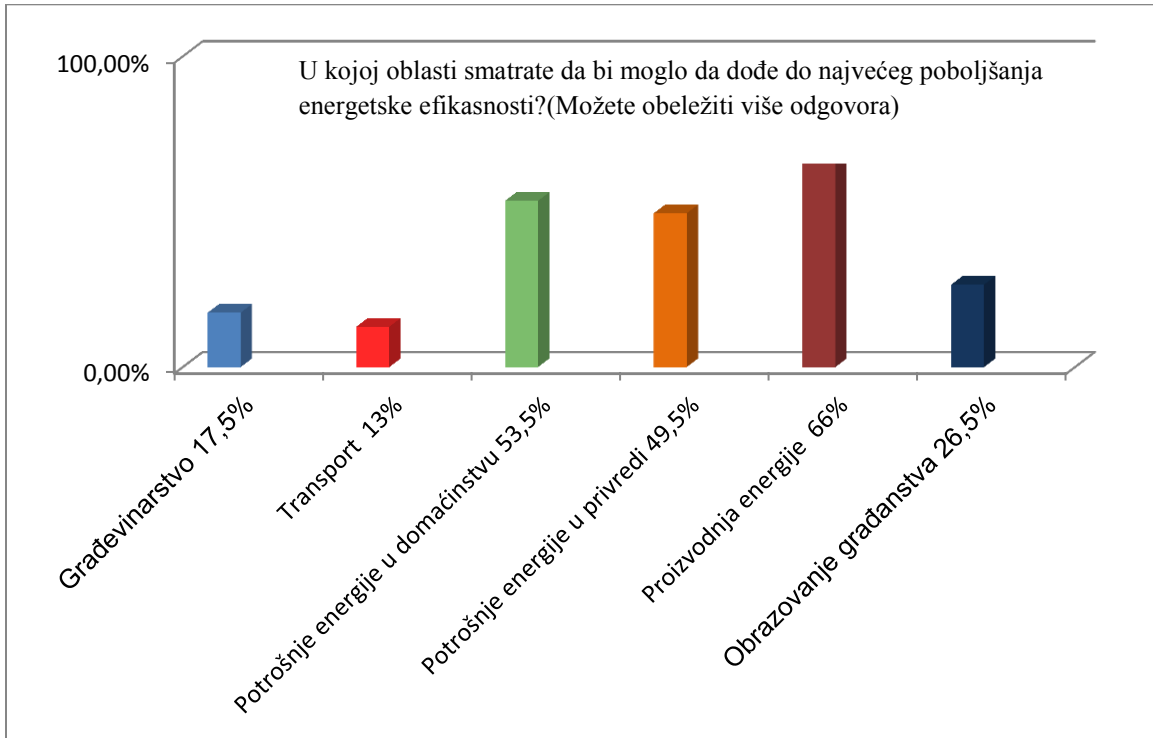


- g) **Fondovi za finansiranje projekata u oblasti energetske efikasnosti** – Na pitanje „Da li znate da postoje fondovi za finansiranje projekata u oblasti energetske efikasnosti?“ 44% je dalo potvrdan odgovor, a 56% odričan. Rezultat ukazuje na neophodnost upoznavanja mladih sa potojanjem fondova za podsticanje i razvoj energetske efikasnosti.

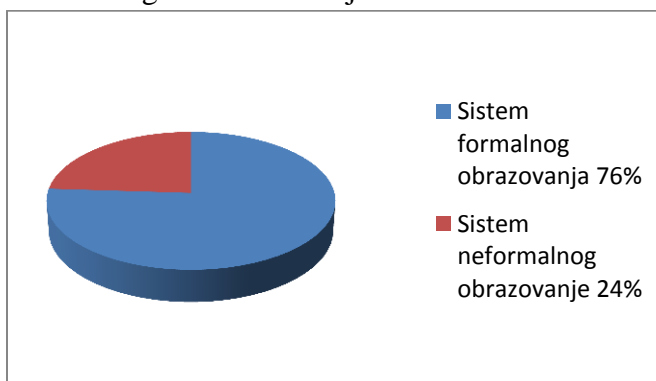


- h) **Oblasti energetske efikasnosti**- Na postavljeno pitanje „U kojoj oblasti smatrate da bi moglo da dođe do najvećeg poboljšanja energetske efikasnosti?(Možete obeležiti više odgovora)“ dobijeni su sledeći rezultati: građevinarstvo je obeležilo 17,5% ispitanika,

transport 13% ispitanika, potrošnju energije u domaćinstvu 53,5%, potrošnju energije u privredi 49,5%, proizvodnju energije 66% i obrazovanje građanstva 26,5%.



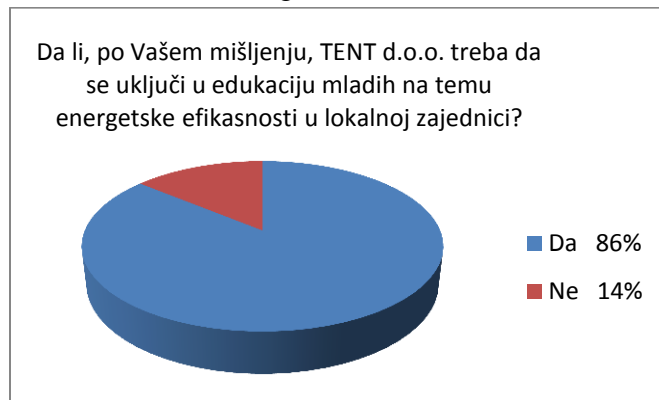
- i) **Obrazovanje u oblasti energetske efikasnosti** – Ispitanicima je postavljeno pitanje da li bi edukacija iz ove oblasti trebalo da bude zastupljena u sistemu formalnog ili neformalnog obrazovanja. Oni su se izjasnili sa 76% da smatraju da ova tema treba da bude deo redovnog školovanja, a njih 24% očekuju ove sadržaje samo u neformalnom obrazovanju. Možemo da zaključimo da prevlađuje mišljenje da informacije o energetskej efikasnosti treba da budu dostupne svima i da institucionalno budu deo obrazovnog sistema u Srbiji.



- j) **Učešće TENT d.o.o. u edukaciji mladih** – Na pitanje „Da li, po Vašem mišljenju, TENT d.o.o. treba da se uključi u edukaciju mladih na temu energetske efikasnosti u lokalnoj zajednici?“ 86% ispitanika je odgovorilo „Da“, a 14% ispitanika „Ne“. Ovi



procenti pokazuju očekivanje lokalne zajednice od TENT d.o.o. u pomoći oko edukacije mladih u oblasti energetske efikasnosti.



Na osnovu prikupljenih podataka možemo izvesti zaključke da je većina ispitanika delimično upoznata ili nije upoznata sa značenjem izraza „energetska efikasnost”. Većina ispitanika su svesni postojanja različitih oblika obnovljivih izvora energije i smatraju da navike ljudi, tehnologija i tehnička rešenja i finansijski podsticaji mogu uticati na energetska efikasnost u Republici Srbiji. Standardi i zakoni iz ove oblasti su nepoznati mladima, ali su delimično upoznati sa postojanjem fondova za finansiranje projekata iz ove oblasti. Ispitanici smatraju da će se najveće poboljšanje energetske efikasnosti ostvariti ulaganjima u proizvodnju energije i racionalnom potrošnjom u domaćinstvima. Takođe, među njima preovlađuje mišljenje da tema energetska efikasnost treba da bude deo formalnog obrazovanja. Od Privrednog društva „Termoelektrane Nikola Tesla” u Obrenovcu, učenici očekuju ozbiljno učešće u realizaciji projekata edukacije iz ove oblasti.

## 5. Mogući modeli učešća TENT d.o.o. u razvoju energetske efikasne ponašanja

Pre nego se posvetimo temi učešća TENT d.o.o. u razvoju energetske efikasne ponašanja mladih u lokalnoj zajednici, možemo se vratiti modelu koji je pozitivna praksa u jednoj od najrazvijenijih ekonomija današnjice. U Japanu, kako je ranije rečeno, formalno obrazovanje iz predmeta „Životna sredina” počinje od četvrtog razreda osnovne škole fondom od 10 časova godišnje. Teme su: otpad, voda, prirodno okruženje, energetske resursi i energetska efikasnost, prirodno okruženje, zagađenje i zaštita životne sredine. 50% nastave čine lekcije, a 50% studijski obilasci postrojenja. U okviru neformalnog obrazovanja preduzimaju se aktivnosti realizacije obrazovnih programa i emisija, izdaju se časopisi i knjige, otvaraju se i rade tematizovani muzeji i osnivaju eko-klubovi.

Upravo ovakve prakse mogu pružiti modele za učešće Privrednog društva „Termoelektrane Nikola Tesla” u Obrenovcu u razvoju energetske efikasne ponašanja stanovništva u lokalnoj

zajednici. Ovakav vid aktivnosti zasigurno jeste društveno odgovoran, jer TENT d.o.o. uprkos što mu je osnovna delatnost proizvodnja struje, ima svest o neophodnosti čuvanja rudnih resursa i očuvanju životne sredine. Stoga, kao vid svog društveno odgovornog poslovanja, TENT d.o.o. ima sve kapacitete da kvalitetno uzme učešće u razvoju energetski efikasnog ponašanja.

TENT d.o.o. ima ljudske resurse – inženjere zaposlene na pozicijama u Službi za zaštitu životne sredine kao i inženjere zadužene za razvoj, ekološku modernizaciju i energetske efikasnost u TENT d.o.o. Takođe ima i razvijeno Odeljenje za odnose s javnošću koje može oblikovati i distribuirati sadržaje o energetske efikasnosti na atraktivan i živopisan način. Kako je praksa japanskog obrazovnog sistema poseta postrojenjima, TENT d.o.o. ima već iskustva sa ovakvim aktivnostima jer Centar za obuku kadrova već duži period obučava ,putem školskih praksi, buduće radnike za ova postrojenja.

U koordinaciji sa lokalnom samoupravom, školama i samim TENT d.o.o., moguće je uraditi projekte koji za cilj imaju informisanje mladih o temama energetske efikasnosti. Uz pomoć inženjera, izvesno je da se mogu napraviti publikacije namenjene različitim uzrastima: za mlađe školske uzraste teme bi bile obnovljivi izvori energije, zaštita životne sredine, značaj energetski štedljivog ponašanja, a za starije uzraste bi bili uključeni i sadržaji vezani za propise i fondove. Ovakve publikacije bi bile distribuirane školama i organizovani ogledni časovi koje bi realizovali mladi inženjeri zaposleni u TENT d.o.o.. Odeljenje za odnose s javnošću ima mogućnosti izrade tematizovanih dokumentarnih filmova. Film „Od uglja do struje” je projekat koji je ovo Odeljenje već samostalno realizovalo a kao poruku u sebi nosi i vezanost potrošnje struje sa trošenjem uglja i samim tim apeluje na štednju. Ovaj film je namenjen učenicima mlađih razreda osnovne škole. Sajt TENT d.o.o. je pogodan za plasiranje svih ovih sadržaja u formama publikacija, filmova i edukativnih video igara za mlade.

Ove moguće metode su samo prvi predlozi podložni razvoju i promenama koje bi u toku realizacije projekta bile neminovne.

## **6. Zaključak**

Razvoj energetski efikasnog ponašanja danas je deo strategija energetske efikasnosti i mora biti integrisan temeljnije u obrazovne procese. Mladi shvataju da su nedovoljno informisani i da im treba dodatna edukacija o ovoj temi. Izjasnili su se i da pomoć očekuju od proizvođača električne energije koji su kompetentni da im najaktuelnije pojasne problematiku energetske efikasnosti. Oni očekuju učešće Privrednog društva „Termoelektrane Nikola Tesla” u njihovom obrazovanju i izražavanjem te potrebe oni i iskazuju svoj stav da TENT d.o.o. doživljavaju kao društveno odgovorni privredni subjekt.

Uključivanjem TENT d.o.o. u razvoj energetski efikasnog ponašanja učenika srednjih škola u lokalnoj zajednici, kao deo društveno odgovornog poslovanja, može bitno uticati na promenu ponašanja i odnosa prema potrošnji energije, zaštiti životne sredine i racionalnom korišćenju i

upravljanju prirodnim resursima, uopšte. Takođe cilj ovih aktivnosti je i popularizacija profesija koje se bave ovom i sličnim temama.

#### LITERATURA:

1. Energy Globe Portal - Save Energy, <http://www.energyglobe.com/en/energiesparen/haushalt/wanderung-durch-einen-haushalt/>
2. Energy Efficiency World, <http://www.oru.com/energyandsafety/thepowerofgreen/energyefficiencyworld/index.html>
3. Bjekić, D., Stojanović, D., Bjekić, M., Krneta, R. (2009). Procedures of consumer education concerning saving electric energy in the household, *Scinetific Bulletin of the "Politehnica" University of Timisoara, Romania, Transactions on Power Engineering*, 54(68), 73-84, *Proceedings of the 8th International Power Systems Conference*, Timisoara
4. Dragana Bjekić, Snežana Dragičević, Uloga nastave tehnike u razvoju energetske efikasnosti ponašanja
5. Klemenovic, J. (2007). Filozofsko-eticko utemeljenje vaspitanja i obrazovanja – drugi deo, *Pedagogija*, 62(3), 374-384.
6. Kovačić, B. (2008). Uloga i aktivnosti Agencije za energetske efikasnost Republike Srbije, *Termotehnika*, 34(2-3), 117-132.
7. Krneta, R., Bjekic, M., Dragicevic, S. (2005). Computer Simulation Application for School Energy Building Performance, International Congress on energy efficiency and renewable energy sources in industry and construction, Plovdiv, April, 13-15, 2005, 244-250.
8. Program ostvarenja strategije razvoja energetike Republike Srbije do 2015. godine za period od 2007. do 2012. godine. *Službeni glasnik RS*, br. 44
9. Program predmeta Tehničko i informatičko obrazovanje, Prosvetni glasnik