

UDK

Izvorni znanstveni rad.  
Primljeno:  
Prihvaćeno:

## LOKALNA JAVNOST I ENERGETSKI PROJEKTI U HRVATSKOJ

Rezultati empirijskog istraživanja stavova lokalne javnosti  
iz okolice TE Plomin

Anka Mišetić, Geran-Marko Miletić i Tomislav Smerić

Institut društvenih znanosti Ivo Pilar  
Marulićev trg 19/I  
10000 Zagreb  
e-mail: anka.miseti@pilar.hr

### SAŽETAK

*U sklopu istraživanja provedenog na uzorku stanovnika s područja općina u okolici TE Plomin (N=687) analizirana su stajališta lokalne javnosti o izgradnji elektroenergetskih postrojenja/objekata u Hrvatskoj, procjene opasnosti po okoliš, zdravlje stanovništva i krajobraz te procjene nužne (sigurne) udaljenosti elektroenergetskih postrojenja/objekata. Utvrđeno je da se kao neprihvatljivi objekti doživljavaju nuklearne elektrane i termoelektrane. Većini ispitanika neprihvatljive su termoelektrane na domaći i na uvozni ugljen, kao i one na naftu/lož ulje. Nasuprot tome, za anketirane, najprihvatljiviji su energetske sklopovi koji se oslanjaju na obnovljive izvorima energije, te hidroelektrane. Analiza percepcije utjecaja na okoliš, zdravlje pojedinca i krajolik od pojedinih elektroenergetskih postrojenja pokazala je razlike u procjenama rizičnosti pojedinih objekata po navedenim dimenzijama, kao i u procjenama sigurne udaljenosti postrojenja od naselja. Utvrđene su statistički značajne razlike po problemskim sklopovima, između skupina ispitanika s obzirom na određena sociodemografska i socioekonomska obilježja te procjene koristilacete od obližnjeg elektroenergetskog objekta (TE Plomin).*

**Ključne riječi:** elektroenergetski objekti, rizici, lokalna javnost

### UVOD

Jedan od elemenata koji čine svakodnevicu suvremenog čovjeka jest i učestalo izlaganje *opasnostima*. Pod time podrazumijevamo raznovrsne situacije u kojima postoji mogućnost ugrožavanja integriteta pojedinca, čije posljedice mogu biti djelomične ili potpune štete. Same opasne situacije najčešće su uzrokovane (su)djelovanjem *prirodnih* (potresi, poplave, erupcije i sl.) ili *tehnoških* (primjerice, tehničke naprava koje nas okružuju) čimbenika. Industrijsko društvo prate stalni procesi uvođenja različitih tehničkih sklopova što predstavlja svojevrsnu „tehničku intervenciju u okolišu“ (Rogić, 1995).

Moguće je razlikovati dvije dimenzije tehnoloških opasnosti - *hazard* i *rizik*. Tehnološki *hazard*, koji nastaje u interakciji između tehnologije, društva i okoliša, širi je koncept u odnosu na koncept rizika te uključuje vjerojatnost pojavljivanja događaja, utjecaj i jačinu događaja na društvo i okoliš, kao i sociopolitički kontekst situacije (Čaldarović, 1995:25). S druge strane, *rizik* je mjera vjerojatnosti pojavljivanja hazarda (potencijalnog događaja), analitički koncept kojim se služimo da bismo odredili stupanj opasnosti (Čaldarović, 1995:25), tj. kvantitativna mjera posljedica, odnosno vjerojatnost da se događaj može zbiti (Čorkalo, 1992:64). Drugim riječima, „hazard je latentni rizik, a rizik je manifestni hazard“ (Čaldarović, 1995:26). Potrebno je, također, imati na umu da je opasnost, odnosno hazard/rizik koji se povezuje uz određeni objekt, pojavu ili djelovanje istodobno objektivno svojstvo neke situacije, ali i socijalna konstrukcija (Čaldarović, 1995:27). Pritom *socijalno percipirani hazard/rizik* može bitno odstupati od objektiviziranih, kvantificiranih mjera opasnosti. utvrđenih analizom određenih parametara (probabilitet, posljedice i sl.). S problemom socijalne percepcije tehnoloških opasnosti vrlo često se susrećemo u raspravama o elektroenergetskim strategijama odnosno prilikom lociranja pojedinih *energetskih objekata*. Problem socijalne percepcije rizika od pojedinih elektroenergetskih objekata predmet je stručnih rasprava ponajviše zbog toga što strah od mogućih opasnosti i štetnih djelovanja vrlo često rezultira negativnim stavom javnosti i protivljenjem gradnji takvih postrojenja (Čaldarović i Rogić, 1990; Čaldarović, 1995:159-171; Čaldarović, Rogić, Subašić, 1997). Za razliku od šire (opće) javnosti koja je fizički-prostorno udaljenija te istodobno i „psihološki“ dovoljno daleko od mjesta izbijanja i pojavljivanja neke rizične situacije, *lokalna javnost* se nalazi unutar ili u neposrednoj blizini neke ugrožene okolice (Čaldarović, Rogić, Subašić, 1997). Posljedice koje nazočnost nekog elektroenergetskog postrojenja ostavlja po lokalnu zajednicu u najširem smislu mogu se definirati kao „skupina novih smetnji, barijera, koje su u odnosu prema lokalnom načinu života, disfunkcionalne“, a iz perspektive pojedinca ili skupina, glavno iskustvo življenja u blizini potencijalnog opasnog objekta je „osjećaj prijatnje“ (Rogić, 1995). Stoga je utemeljeno pretpostaviti da iskustvo življenja u blizini objekata (primjerice energetskih) uz koje se veže predodžba o hazardnosti/rizičnosti za posljedicu ima i utjecaj na oblikovanje stajališta lokalne javnosti o izgradnji elektroenergetskih objekata općenito, kao i na stajališta o opasnostima vezanim uz njihov rad.

## CILJEVI ISTRAŽIVANJA

Osnovni cilj provedene analize rezultata istraživanja bio je doznati kako se iskustvo življenja pokraj konkretnog elektroenergetskog objekta (TE Plomin) odražava na stavove lokalne javnosti o nekim aspektima prihvatljivosti te hazardnosti/rizičnosti elektroenergetskih objekata općenito. Stoga su, na prvoj analitičkoj razini, utvrđeni stavovi lokalne javnosti (1) o izgradnji elektroenergetskih postrojenja/objekata u Hrvatskoj, te (2) procjene opasnosti po okoliš, zdravlje stanovništva, krajobraz i (3) procjene nužne (sigurne) udaljenosti elektroenergetskih postrojenja/objekata. Na drugoj analitičkoj razini iden-

tificirane su skupine ispitanika sa specifičnim stavovima o istraživanim problemskim sklopovima – utvrđene su razlike u stavovima i ocjenama između ispitanika s obzirom na određena sociodemografska (dob i spol) i socioekonomska (naobrazba i subjektivna procjena životnog standarda) obilježja te procjene koristi/štete (zaposlenje i zdravstvene poteškoće) od obližnjeg elektroenergetskog objekta (TE Plomin). Statistička značajnost razlika u stajalištima između pojedinih skupina testirane su analizom varijance (t- test i ANOVA), u ovisnosti o tipu varijable.

## PROVEDBA ISTRAŽIVANJA I UZORAK

Istraživanje je provedeno u razdoblju od 15. veljače do 5. ožujka 2006. godine, usmenom anketom na slučajnom uzorku punoljetnog stanovništva u osamnaest naselja u općinama Kršan, Sveta Nedjelja i Mošćenička Draga te gradu Labinu.<sup>1</sup> Istraživanjem je obuhvaćen uzorak od ukupno 687 ispitanika. Ispitanici su stratificirani i unutar domaćinstva, a izabrani su prema Troidahl-Carterovoj metodi (verzija latinskog kvadrata). Tom se metodom, na temelju informacija o spolnoj strukturi i broju stalnih, odraslih članova domaćinstva prikupljenih na licu mjesta, sustavnom rotacijom izbora ispitanika na svakoj adresi osigurava reprezentativnost prema dobi i spolu. Tako je s obzirom na spol anketirano 54,2% muških i 45,8% ženskih ispitanika, a i distribucija ispitanika s obzirom na dob je normalna; 17,9% ispitanika je u dobi od 18 do 29 godina, 56,1% ispitanika je staro između 30 i 59 godina a 26% je starije od 60 godina.

Od zanimljivijih sociodemografskih i socioekonomskih obilježja treba istaknuti da je 65,4% ispitanika rođeno na području Labina, Kršana i Sv. Nedelje, a od 30,7% onih koju su se doselili najveći udio je stigao u razdoblju od 1970. (godine nakon puštanja TE Plomin I u pogon) do 1990. godine, njih 45,5%. S obzirom na naobrazbu 16,8% anketiranih ima diplomu fakulteta ili više škole, 62,4% je sa završenom srednjom školom a 20,8% ispitanika ima završenu ili cijelu ili bar nekoliko razreda osnovne škole. Zaposlenih je u uzorku 57,4%, umirovljenika je 25,2% a nezaposlenih 6,3%.

## STAV PREMA IZGRADNJI POJEDINIH TIPOVA ELEKTROENERGETSKIH POSTROJENJA/OBJEKATA

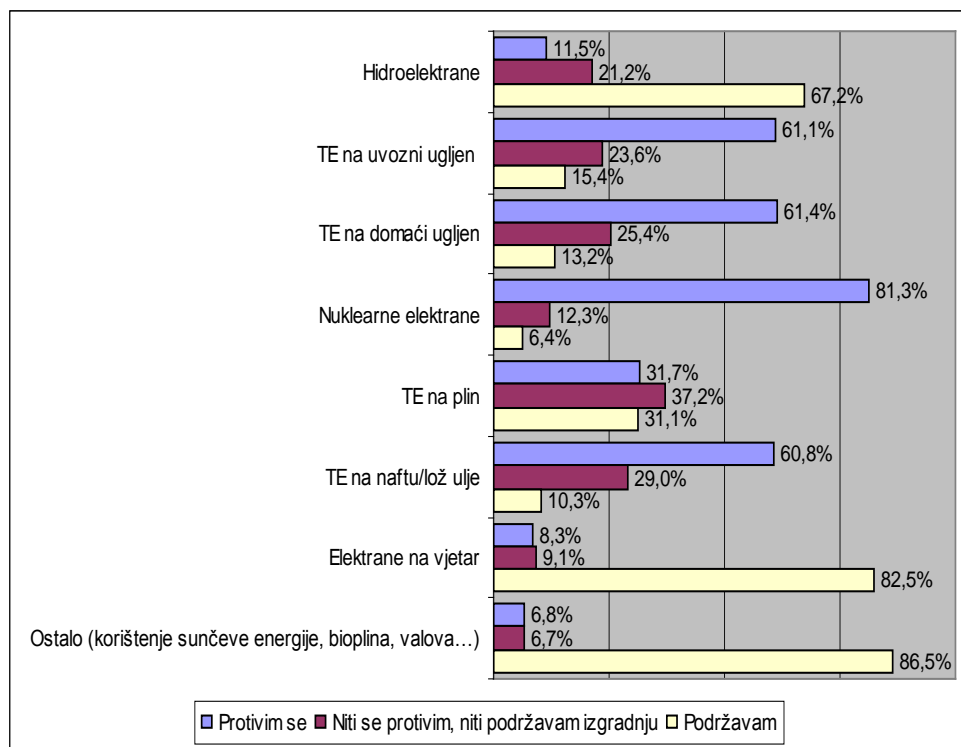
Razdioba podataka na slici 1 pokazuje je da su ispitanicima najprihvatljivija elektroenergetska postrojenja koja se za proizvodnju električne energije koriste obnovljivim izvorima: sunčevom energijom, bioplinom ili valovima. Gradnja takvih postrojenja prihvat-

---

1 U uzorak su uključena sljedeća naselja: Plomin, Plomin Luka, Stepčići, Vozilići, Eržišće, Kožljak, Kršan, Zagorje, Ripenda Kosi, Ripenda Kras, Ripenda Verbanci, Jurazini, Nedeščina, Štrmac, Vrečari, Zagore, Labin te Rabac.

ljiva je za 86.5% anketiranih, a ovom popisu valja pridodati i vjetroelektrane s čijom se gradnjom složilo 82.5% ispitanika. U skupini poželjnih objekata još su i hidroelektrane, premda s potporom nešto manjeg broja ispitanika - njih 67.2%. Nasuprot ovim postrojenjima, listu nepoželjnih predvodi gradnja nuklearnih elektrana koje su neprihvatljive za 81.3% ispitanika. Ostali elektroenergetski objekti nepoželjni većinskoj skupini ispitanika su termoelektrane, bilo da se radi o pogonu na domaći ugljen, uvozni ugljen ili pak na naftu/lož ulje. Skupina ispitanika koja se protivi gradnji ovih objekata u Hrvatskoj pojavljuje se udjelom između 60.8% i 61.4%. Kada je riječ o termoelektranama na plin, mišljenje ispitanika je podijeljeno. Relativno najveći dio ispitanika, 37.2% nema definiran stav prema njihovoj gradnji u Republici Hrvatskoj, dok je gotovo istovjetan udio onih ispitanika koji se protive i koji podržavaju gradnju - oko 31%.

SLIKA 1 Stav spram izgradnje pojedinih elektroenergetskih postrojenja u Hrvatskoj



Utvrđena stajališta lokalne javnosti uvelike su podudarna s rezultatima istraživanja stavova šire javnosti o prihvatljivosti različitih tipova elektroenergetskih objekata provedenih u Hrvatskoj od kraja 1980-ih (Čaldarović i Rogić, 1990; Kufirin, 1992)

Razlike u prihvatljivosti izgradnje pojedinih tipova elektroenergetskih postrojenja u Hrvatskoj, analizirane su s obzirom na odabrane sociodemografske i socioekonomske varijable.

U tablici 1 prikazane su razlike u stavovima po dobi i spolu ispitanika.

TABLICA 1 Stavovi o izgradnji pojedinih elektroenergetskih postrojenja s obzirom na dob i spol (srednja ocjena na ljestvici od 1=izrazito se protivim izgradnji do 5=izrazito podržavam izgradnju)

	Dob						Spol			
	do 29		30-59		60+		Muški		Ženski	
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
Hidroelektrane	3.60	1.21	3.80	1.07	3.78	1.03	3.86*	1.12	3.64*	1.04
TE na uvozni ugljen	2.44	1.06	2.31	1.17	2.19	1.09	2.32	1.21	2.29	1.05
TE na domaći ugljen	2.39	1.03	2.28	1.12	2.13	1.06	2.26	1.14	2.27	1.05
Nuklearne elektrane	1.72	1.16	1.57	1.03	1.57	1.00	1.62	1.08	1.58	1.03
TE na plin	2.84	1.11	2.98	1.18	2.96	1.17	3.12*	1.16	2.75*	1.15
TE na naftu/lož ulje	2.38	1.03	2.23	1.04	2.21	1.02	2.27	1.08	2.24	1.00
Elektrane na vjetar	4.02*	1.24	4.32*	1.04	4.23	1.01	4.35*	1.06	4.11*	1.10
Ostalo (korištenje sunčeve energije, bioplina, valova...)	4.22	1.14	4.37	1.04	4.35	0.90	4.43*	1.02	4.24*	1.02

\* statistički značajna razlika (p< 0,05)

Dob se pokazala kao varijabla na kojoj se je pojavilo najmanje statistički značajnih razlika: tek na jednoj. Naime, ispitanici srednje životne dobi dali su najveću podršku gradnji vjetroelektrana, osobito u odnosu na najmlađe, pa je među ovim dvjema skupinama utvrđena statistički značajna razlika po tom pitanju. Razlike po spolu pokazale su se statistički značajnima na većem broju čestica. Pritom muškarci više od žena podržavaju gradnju objekata koji za proizvodnju električne energije koriste obnovljive izvore (hidroelektrane, vjetroelektrane ali i objekte koji koriste bioplin, sunčevu energiju ili valove), a prihvatljivija im je i termoelektrana na plinski pogon.

Tablica 2 prikazuje statistički značajne razlike u podršci gradnji pojedinih elektroenergetskih objekata s obzirom na socioekonomske varijable: naobrazbu i subjektivnu procjenu životnog standarda.

TABLICA 2 Stavovi o izgradnji pojedinih elektroenergetskih postrojenja s obzirom na naobrazbu i subjektivnu procjenu životnog standarda ispitanika (srednja ocjena na ljestvici od 1=izrazito se protivim izgradnji do 5=izrazito podržavam izgradnju)

	Naobrazba						Procjena životnog standarda					
	NKV		SSS		VSS		Ispod-prosječan		Prosječan		Iznad-prosječan	
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
Hidroelektrane	3.66*	1.10	3.73*	1.13	3.99*	0.90	3.61*	1.18	3.87*	1.03	3.51*	1.06
TE na uvozni ugljen	2.30	1.13	2.34	1.15	2.16	1.05	2.13	1.06	2.36	1.17	2.33	1.06
TE na domaći ugljen	2.27	1.11	2.31	1.11	2.06	1.00	2.10	1.10	2.31	1.10	2.25	0.97
Nuklearne elektrane	1.57	1.04	1.62	1.05	1.61	1.12	1.48	0.96	1.62	1.10	1.78	0.97
TE na plin	2.76*	1.18	2.96	1.17	3.13*	1.14	2.74*	1.16	3.03*	1.16	2.94	1.20
TE na naftu/ lož ulje	2.19	1.05	2.28	1.04	2.26	1.03	2.12	1.01	2.29	1.05	2.32	0.98
Elektrane na vjetar	4.13	1.07	4.25	1.11	4.36	0.98	4.15	1.12	4.27	1.10	4.25	0.93
Ostalo (korištenje sunčeve energije, bioplina, valova...)	4.28	0.92	4.33	1.08	4.44	0.91	4.18	1.12	4.40	0.98	4.40	0.87

\* statistički značajna razlika ( $p < 0,05$ )

Naobrazba ispitanika je statistički značajno povezana s podrškom izgradnji hidroelektrana, pri čemu je veća naobrazba ispitanika povezana s većom podrškom gradnji tih objekata. Termoelektrane na plin najviše podrške dobile su u skupini visoko obrazovanih ispitanika, koji se po tom stavu značajno razlikuju od skupine s najnižom školskom spremom. Što se tiče ekonomskog statusa ispitanika, promatranog kroz varijablu subjektivne procjene životnog standarda, utvrđeno je da postoje razlike u pogledu prihvatljivosti pojedinog tipa elektroenergetskog objekta s obzirom na to smatra li ispitanik da je njegov životni standard ispodprosječan, prosječan ili nadprosječan.

Tako ispitanici „prosječnog“ životnog standarda u većem stupnju prihvaćaju hidroelektrane i po čemu se razlikuju u odnosu na druge dvije skupine. Karakteristika ispitanika

„ispodprosječnog“ životnog standarda jest značajno manja podrška izgradnji termoelektrana na plin od ispitanika „prosječnog“ životnog standarda.

Zaposlenje u TE Plomin, bilo ispitanika osobno ili pak člana njegove obitelji, pokazalo se statistički značajno povezano s podrškom gradnje za nekoliko tipova objekata (vidi tablicu 3). Ispitanici koji kroz TE Plomin ostvaruju neku vrstu osobne ili obiteljske koristi, u prosjeku više podržavaju izgradnju termoelektrana na ugljen (bez obzira radilo se o domaćem ili stranom) ali i onih pogonjenih naftom/lož uljem.

TABLICA 3 Stavovi o izgradnji pojedinih elektroenergetskih postrojenja s obzirom na iskustvo rada u TE Plomin i procjenu povezanosti zdravstvenih tegoba s radom TE Plomin (srednja ocjena na ljestvici od 1=izrazito se protivim izgradnji do 5=izrazito podržavam izgradnju)

	Osobno, ili netko od obitelji, je (bio) zaposlen u TE Plomin				Imali zdravstvenih poteškoća koje povezuje s radom od TE Plomin			
	Ne		Da		Ne		Da	
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
Hidroelektrane	3,76	1,08	3,75	1,11	3,80*	1,07	3,53*	1,15
TE na uvozni ugljen	2,20*	1,08	2,71*	1,26	2,35*	1,14	2,05*	1,07
TE na domaći ugljen	2,18*	1,06	2,57*	1,17	2,31*	1,09	2,04*	1,14
Nuklearne elektrane	1,57	1,01	1,75	1,23	1,63	1,08	1,45	0,84
TE na plin	2,29	1,14	3,07	1,27	2,99	1,17	2,76	1,16
TE na naftu/lož ulje	2,20*	1,02	2,48*	1,11	2,29*	1,05	2,06*	0,96
Elektrane na vjetar	4,28	1,03	4,09	1,28	4,29*	1,03	3,95*	1,30
Ostalo (korištenje sunčeve energije, bioplina, valova...)	4,38	0,96	4,18	1,24	4,39*	0,95	4,06*	1,31

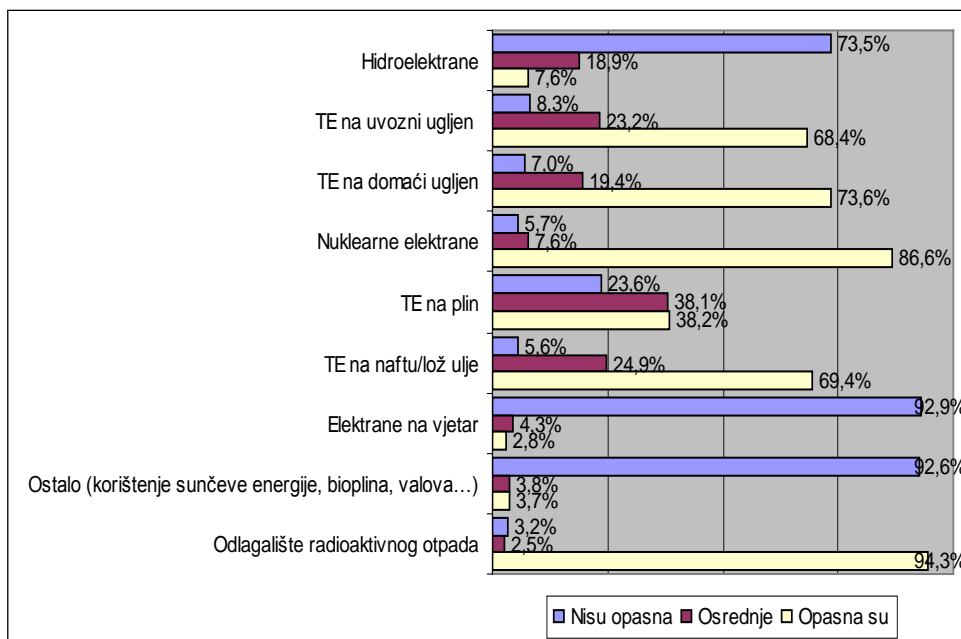
\* statistički značajna razlika ( $p < 0,05$ )

Osobe koje po subjektivnoj procjeni svoje zdravstvene poteškoće povezuju s radom TE Plomin općenito su suzdržanije u davanju podrške izgradnji elektroenergetskih objekata, čak i onih koji su ekološki prihvatljiviji. Utvrđeno je da u odnosu na ispitanike bez takvih zdravstvenih problema manje podržavaju i izgradnju objekata koji bi koristili obnovljive izvore (hidroelektrane, vjetroelektrane, korištenje sunčeve energije, bioplina, valova), kao i sve tipove termoelektrana.

## OPASNOSTI PO OKOLIŠ, ZDRAVLJE STANOVNIŠTVA I KRAJOBRAZ

Doživljaj opasnosti kojeg izazivaju različita elektroenergetska postrojenja u okolišu nije jednoznačan ni jednodimenzionalan (Čaldarović, 1995). Ovisno o tipu objekta može se pretpostaviti da će varirati i percepcija javnosti, bilo da je riječ o stupnju rizika ili naprosto o dimenzijama opasnosti. Ispitanici su, u ovom slučaju procjenjivali opasnosti kroz nekoliko dimenzija: okoliš, zdravlje stanovništva te krajobraz.

SLIKA 2 Ocjena opasnosti za okoliš od pojedinih elektroenergetskih postrojenja



Na slici 2 vidljivo je da se najopasnijim elektroenergetskim objektom za *okoliš* smatra odlagalište radioaktivnog otpada. Čak 94.3% ispitanika taj objekt drži uglavnom ili vrlo opasnim. Na drugom mjestu ranga rizičnih objekata nalaze se nuklearne elektrane (86.6%), zatim slijede termoelektrane na domaći ugljen (73.6%), termoelektrane na naftu/lož ulje (69.4%) te termoelektrane na uvozni ugljen (68.4%). S druge strane elektroenergetski objekti koji su prepoznati kao manje opasni za okoliš su elektrane na vjetar (92.9% ispitanika smatra da nisu opasne), objekti koji proizvode električnu energiju iz alternativnih izvora (92.6%) te hidroelektrane (73.5%).

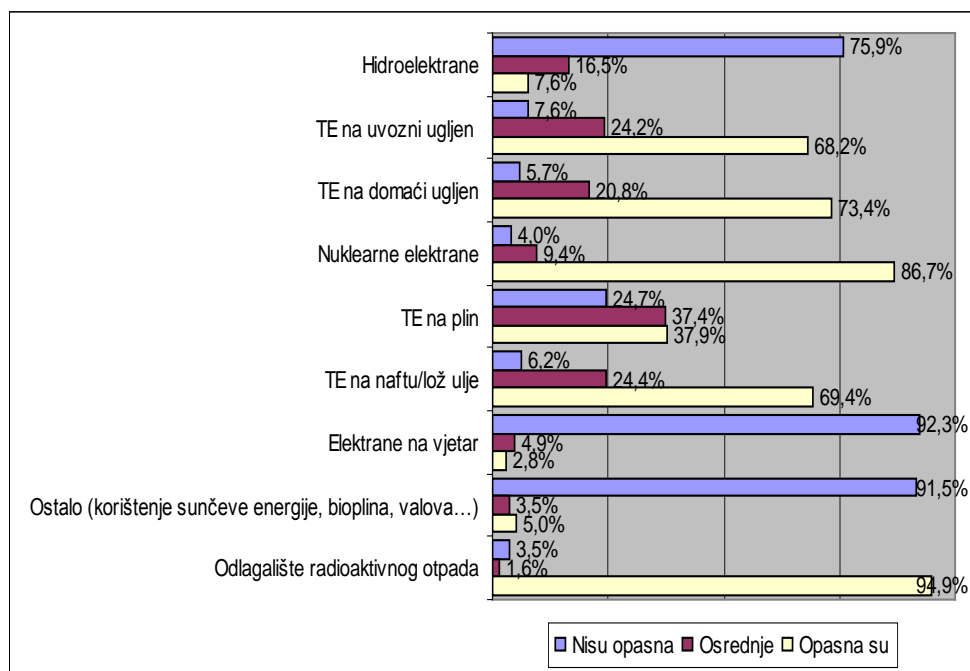
Iz toga je vidljivo da, s obzirom na stupanj percepcije rizičnosti za okoliš, ispitanici razlikuju dvije skupine elektroenergetskih objekata, one „opasne” i one, uvjetno kazano, „bezopasne”. Između te dvije skupine objekata, različite po percepciji rizičnosti



za okoliš, nalazi se termoelektrane na plin. Ocjenjujući stupanj opasnosti od ovog tipa elektroenergetskog objekta stavovi su se grupirali na sljedeći način: 23.6% ispitanika drži da nisu opasne, 38.1% misli da je opasnost osrednja dok 38.2% ocjenjuje da su uglavnom ili vrlo opasne za okoliš.

Ocjene opasnosti za zdravlje stanovništva od pojedinih elektroenergetskih objekata pokazuju isti obrazac grupiranja objekata (vidi sliku 3).

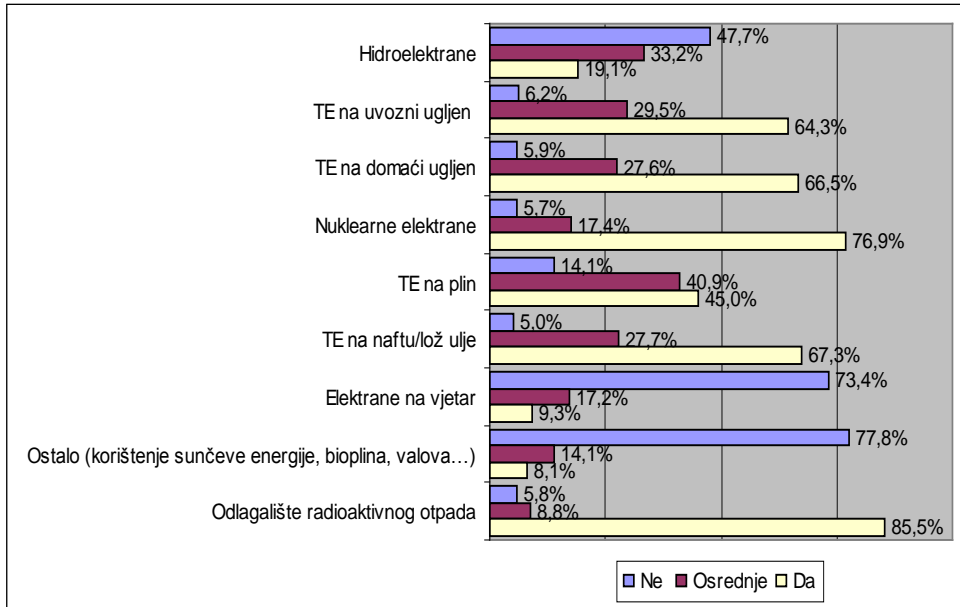
SLIKA 3 Ocjena opasnosti za zdravlje stanovništva od pojedinih elektroenergetskih postrojenja



U skupini opasnih su odlagalište radioaktivnog otpada (94.9% ispitanika ih tako ocjenjuje), nuklearne elektrane (86.7%), termoelektrane na domaći ugljen (73.4%), termoelektrane na naftu/lož ulje (69.4%) i termoelektrane na uvozni ugljen (68.2%). Elektrane na vjetar su „bezopasne” za 92.3% ispitanika, elektrane koje koriste sunčevu energiju, bioplin, valove za 91.5%, te hidroelektrane za 75.9% anketiranih.

Oko opasnosti za zdravlje stanovništva od termoelektrana koje kao pogonsko gorivo koriste plin ispitanici su se opet najmanje usuglasili: 24.7% ih smatra „bezopasnima”, 37.4% ih smatra osrednje opasnima dok 37.9% ispitanika drži da i ti objekti ugrožavaju zdravlje stanovništva.

SLIKA 4 Ocjena narušavanja krajolika od pojedinih elektroenergetskih postrojenja

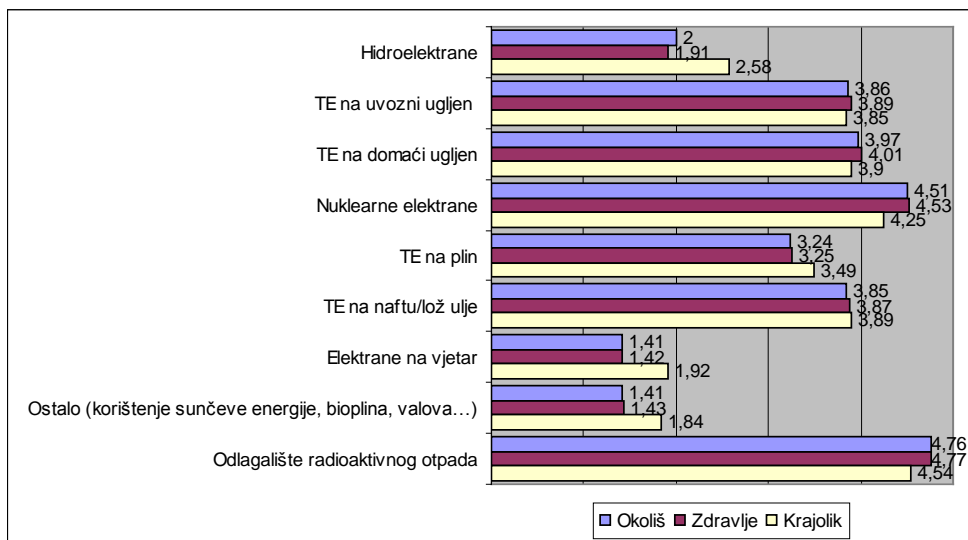


Iz razdiobe na slici 4 vidljivo je da se kao objekti koji nagrđuju *krajolik* najčešće doživljavaju odlagališta radioaktivnog otpada (za 85.5% anketiranih), nuklearne elektrane (76.9%), termoelektrane na naftu/lož ulje (67.3%), termoelektrane na domaći ugljen (66.5%) i termoelektrane na uvozni ugljen (64.3%). Za elektrane na vjetar te objekte namijenjene proizvodnji električne energije iz ostalih alternativnih izvora oko tri četvrtine ispitanika smatra da ne nagrđuju krajobraz. Oko toga nagrđuju li hidroelektrane te termoelektrane na plin krajobraz mišljenje je podijeljeno. Niti skupina koja misli da nagrđuju, niti skupina koja cijeni da ti objekti ne nagrđuju krajolik nema natpolovičnu većinu. Kod oba objekta veliki je udio (33.2% i 40.9%) ispitanika koji drže da se radi o osrednjem, odnosno o „ne prevelikom“ narušavanju pejzaža.

Ako pak usporedimo udio od 47.7% ispitanika koji misle kako hidroelektrane ne narušavaju izgled krajolika sa 45% anketiranih koji drže kako termoelektrane na plin narušavaju, može se reći da su termoelektrane ipak oku manje prihvatljive.

Kada se usporede srednje ocjene utjecaja na okoliš, zdravlje i krajobraz, uočava se da su opasnosti po zdravlje stanovništva i opasnosti po okoliš ocijenjeni gotovo identično (slika 5). Drugim riječima, u percepciji ispitanika, ove dvije dimenzije rizika (zdravlje i okoliš) pokazale su se – neodvojivima.

SLIKA 5 Usporedba utjecaja na okoliš, zdravlje stanovništva i krajolik od pojedinih elektroenergetskih postrojenja (srednja ocjena na ljestvici od 1=uopće nisu opasni do 5=vrlo su opasni)



TABLICA 4 Utjecaj elektroenergetskih postrojenja na okoliš, zdravlje i izgled krajolika s obzirom na to ima li ispitanik iskustvo rada (osobno ili obiteljsko) u TE Plomin. (srednja ocjena na ljestvici od 1=uopće nisu opasni do 5=vrlo su opasni)

	Opasnosti po okoliš				Opasnosti po zdravlje				Narušavanje izgleda krajolika			
	Nema iskustvo		Ima iskustvo		Nema iskustvo		Ima iskustvo		Nema iskustvo		Ima iskustvo	
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
Hidroelektrane	1,99	1,02	2,03	1,01	1,92	1,02	1,87	1,01	2,59	1,15	2,58	1,26
TE na uvozni ugljen	3,94*	0,89	3,57*	1,06	3,98*	0,89	3,57*	1,09	3,91*	0,92	3,63*	1,03
TE na domaći ugljen	4,02*	0,91	3,80*	0,99	4,06*	0,88	3,80*	0,99	3,94*	0,92	3,73*	0,99
Nuklearne elektrane	4,53	0,89	4,43	1,06	4,53	0,86	4,50	0,91	4,25	1,02	4,26	1,01
TE na plin	3,28	1,07	3,11	1,20	3,32*	1,09	2,97*	1,20	3,52	1,01	3,37	1,14
TE na naftu/lož ulje	3,87	0,86	3,78	0,93	3,93*	0,87	3,65*	1,03	3,93	0,89	3,75	1,00
Elektrane na vjetar	1,38	0,71	1,51	0,93	1,42	0,76	1,42	0,73	1,87	1,07	2,09	1,30
Ostalo (korištenje sunčeve energije, bioplina, valova...)	1,37	0,74	1,55	0,99	1,40	0,81	1,54	0,98	1,78*	1,01	2,07*	1,29
Odlagalište radioaktivnog otpada	4,77	0,77	4,71	0,83	4,79	0,74	4,73	0,82	4,56	0,99	4,45	1,05

\* statistički značajna razlika (p< 0,05)

U tablicama 4 i 5 prikazane su statistički značajne razlike s obzirom na dva elementa kroz koja se progovara o osobnim koristima/štetama od TE Plomin. Riječ je o zaposlenju (osobnom ili pak članova obitelji) u TE Plomin te narušenom vlastitom zdravlju koje ispitanik povezuje uz djelovanje TE Plomin.

S obzirom na to je li (bio) ispitanik osobno, ili pak netko iz njegovog bližeg srodstva, zaposlen u TE Plomin statistički značajne razlike pokazuju da *ispitanici koji su na taj način povezani s TE Plomin smatraju termoelektrane na uvozni te termoelektrane na domaći ugljen manje opasnima u sve tri dimenzije* (i za okoliš i za zdravlje stanovništva i za izgled krajolika). Također su benevolentniji u procjeni opasnosti za zdravlje stanovništva od termoelektrana na plin i termoelektrana na naftu/lož ulje. No više ističu i da objekti koji proizvode električnu energiju iz alternativnih izvora nagđuju pejzaž.

TABLICA 5 Utjecaj elektroenergetskih postrojenja na okoliš, zdravlje i izgled krajolika s obzirom na to ima li ispitanik zdravstvenih problema koje povezuje s radom TE Plomin (srednja ocjena na ljestvici od 1=uoće nisu opasni do 5=vrlo su opasni)

	Opasnosti po okoliš				Opasnosti po zdravlje				Narušavanje izgleda krajolika			
	Nema zdrav. problema		Ima zdrav. problema		Nema zdrav. problema		Ima zdrav. problema		Nema zdrav. problema		Ima zdrav. problema	
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
Hidroelektrane	1,98	1,01	2,12	1,05	1,89	1,02	2,00	1,04	2,56	1,115	2,77	1,25
TE na uvozni ugljen	3,80*	0,95	4,15*	0,87	3,85*	0,93	4,19*	0,92	3,78*	0,94	4,27*	0,86
TE na domaći ugljen	3,93*	0,92	4,29*	0,87	3,96*	0,91	4,30*	0,88	3,83*	0,93	4,29*	0,84
Nuklearne elektrane	4,49	0,94	4,64	0,84	4,51	0,87	4,63	0,78	4,20*	1,02	4,51*	0,91
TE na plin	3,22	1,10	3,40	1,07	3,21	1,11	3,44	1,11	3,43*	1,03	3,88*	1,04
TE na naftu/lož ulje	3,84	0,85	3,99	0,92	3,86	0,89	4,04	0,92	3,84*	0,90	4,19*	0,96
Elektrane na vjetar	1,44*	0,80	1,25*	0,48	1,42	0,75	1,42	0,7	1,90	1,10	1,97	1,23
Ostalo (korištenje sunčeve energije, bioplina, valova...)	1,41	0,78	1,42	0,92	1,42	0,84	1,45	0,89	1,82	1,06	1,93	1,22
Odlagalište radioaktivnog otpada	4,78	0,72	4,65	1,03	4,78	0,74	4,76	0,84	4,57	0,96	4,38	1,25

\* statistički značajna razlika (p< 0,05)

Osobni zdravstveni problemi koje ispitanici povezuju s radom TE Plomin statistički su značajno povezani s percepcijom opasnosti od *termoelektrana na uvozni te termoelek-*

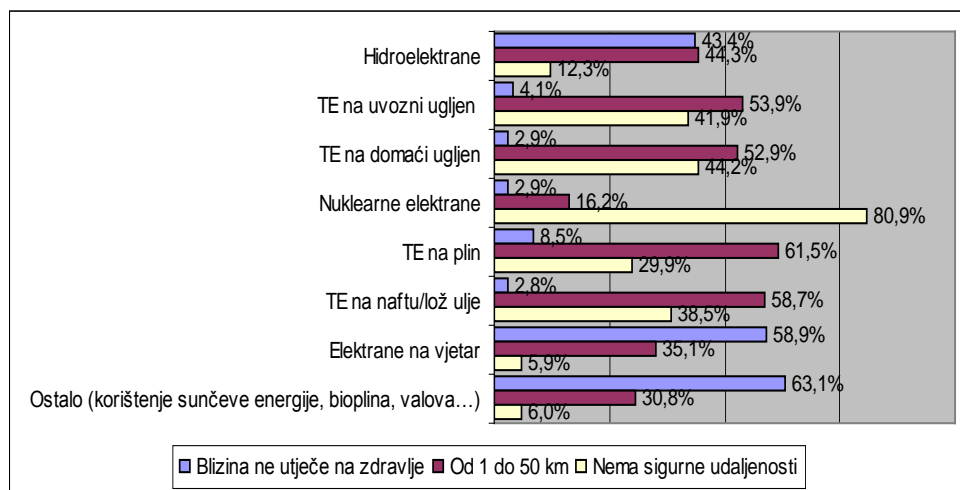
trana na domaći ugljen. Oba objekta ispitanici sa zdravstvenim problemima znatno više percipiraju opasnim za okoliš, zdravlje stanovništva i izgled krajolika. Također ti ispitanici u većoj mjeri smatraju da termoelektrane na plin, termoelektrane na naftu/lož ulje te nuklearne elektrane nagrđuju pejzaž. Spomenuta skupina značajno manje od ostalih ispitanika ocjenjuje da su vjetroelektrane opasne za okoliš.

## PROCJENA NUŽNE UDALJENOSTI OD POJEDINIH ELEKTROENERGETSKIH POSTROJENJA

Od ispitanika je zatraženo da procjene potrebnu udaljenost pojedinog postrojenja za proizvodnju električne energije od naseljenih mjesta, udaljenost koja bi jamčila da ne bi bilo ugroženo zdravlje lokalnog stanovništva (vidi tablicu).

Nuklearna elektrana je jedini objekt po ocjeni većinske skupine ispitanike (80.9%), od kojega nema sigurne udaljenosti. Za termoelektrane na plin, one na naftu/lož ulje, one na uvozni ugljen i one na domaći ugljen većinska skupina ispitanika (52.9% do 61.5% anketiranih) drži da je opasnost za zdravlje limitirana na određeno područje. Da njihova blizina naseljenom mjestu ne šteti zdravlju lokalnog stanovništva - za elektrane koje koriste alternativne izvore misli 63.1% ispitanika a za vjetroelektrane 58.9% anketiranih. U slučaju izgradnje hidroelektrane, mišljenje je podijeljeno: premda 43.4% ispitanika misli da ne ugrožavaju zdravlje lokalnog stanovništva, ipak 44.3%, drži da je nužno takav objekt držati na određenoj udaljenosti od naseljenog mjesta.

SLIKA 6 Procjena potrebne udaljenosti pojedinih elektroenergetskih postrojenja od naseljenih mjesta zbog zdravstvene sigurnosti lokalnog stanovništva



U tablici 6 prikazane su razlike u procjeni potrebne udaljenosti s obzirom na osobne koristi štete od rada TE Plomin. Ispitanici koji su (bili), osobno ili pak netko iz njihovog bliskog srodstva, zaposleni u TE Plomin manje su nepovjerljivi prema termoelektrana-

ma na uvozni ugljen, termoelektranama na domaći ugljen i termoelektranama na naftu/lož ulje. Oni statistički značajno češće izjavljuju da blizina ne utječe na zdravlje lokalnog stanovništva, manje ih je mišljenja da ne postoji sigurna udaljenosti od tih objekata, a među njima je i veći udio onih koji su iznijeli svoju procjenu „sigurne“ udaljenosti.

TABLICA 6 Statistički značajne razlike\* u procjeni potrebne udaljenosti pojedinih elektroenergetskih postrojenja od naseljenih mjesta zbog zdravstvene sigurnosti lokalnog stanovništva s obzirom na zaposlenje u TE Plomin

		Osobno, ili netko od srodnika, je (bio) zaposlen u TE Plomin	
		Ne	Da
TE na uvozni ugljen	Blizina ne utječe na zdravlje	2,4%	10,6%
	Od 1 do 50 km	53,5%	55,6%
	Nema sigurne udaljenosti	44,1%	33,8%
TE na domaći ugljen	Blizina ne utječe na zdravlje	2,2%	5,7%
	Od 1 do 50 km	51,4%	58,1%
	Nema sigurne udaljenosti	46,3%	36,2%
TE na naftu/lož ulje	Blizina ne utječe na zdravlje	2,2%	4,9%
	Od 1 do 50 km	57,3%	64,1%
	Nema sigurne udaljenosti	40,5%	31,0%

\* statistički značajna razlika ( $p < 0,05$ )

S druge strane iskustvo zdravstvenih problema uzrokovanih radom TE Plomin pokazalo se je statistički značajno povezano s procjenom sigurne udaljenosti od hidroelektrane, termoelektrane na uvozni ugljen i termoelektrane na domaći ugljen.

TABLICA 7 Statistički značajne razlike\* u procjeni potrebne udaljenosti pojedinih elektroenergetskih postrojenja od naseljenih mjesta zbog zdravstvene sigurnosti lokalnog stanovništva s obzirom na to ima li ispitanik zdravstvenih poteškoća koje povezuje s radom TE Plomin

		Imali zdravstvenih poteškoća koje povezuje s radom od TE Plomin	
		Ne	Da
Hidroelektrane	Blizina ne utječe na zdravlje	45,2%	34,0%
	Od 1 do 50 km	43,9%	45,3%
	Nema sigurne udaljenosti	11,0%	20,6%
TE na uvozni ugljen	Blizina ne utječe na zdravlje	4,6%	1,0%
	Od 1 do 50 km	55,9%	42,8%
	Nema sigurne udaljenosti	39,6%	56,1%
TE na domaći ugljen	Blizina ne utječe na zdravlje	3,5%	0,0%
	Od 1 do 50 km	54,7%	40,8%
	Nema sigurne udaljenosti	41,8%	59,2%

\* statistički značajna razlika ( $p < 0,05$ )

U sva tri slučaja ispitanici sa zdravstvenim poteškoćama su češće tvrdili da, imajući u vidu zdravlje lokalnog stanovništva, nema sigurne udaljenosti od tih objekata. U ovoj skupini manji je udio ispitanika koji su dali svoju procjenu „sigurne“ udaljenosti, a manji je, očekivano, i udio onih koji misle da blizina ovih objekata ne šteti zdravlju. Niti jedan ispitanik sa zdravstvenim poteškoćama ne misli da termoelektrana na domaći ugljen ne šteti zdravlju, a tek 1% drži da zdravlju lokalnog stanovništva ne šteti termoelektrana na uvozni ugljen.

## ZAKLJUČAK

Stajališta o prihvatljivosti pojedinih elektroenergetskih objekata u predodžbi anketiranih sukladna su mišljenjima javnosti u prijašnjim hrvatskim istraživanjima. Ipak, valja naglasiti da nije riječ o „prosječnim“ ispitanicima, već o populaciji koja živi u okolici termoelektrane Plomin pa ih to iskustvo dodatno „kvalificira“ za raspravu o poželjnosti ovakvih objekata u okolišu. Premda se u radu ne analiziraju pitanja i stavovi koji bi se izravno odnosili na ovaj konkretan objekt (TE Plomin), već je naglasak na općenitim stavovima o prihvatljivosti/neprihvatljivosti čitavog spektra objekta, iskustvo života u blizini termoelektrane ostaje ključna varijabla za razumijevanje i interpretaciju njihovih odgovora. Kao izrazito neprihvatljivi objekti doživljavaju se nuklearne elektrane. Na drugom su mjestu, po izraženom stupnju neprihvatljivosti - termoelektrane. Većini ispitanika neprihvatljive su termoelektrane na domaći i na uvozni ugljen uvozni ugljen, kao i one na naftu/lož ulje. Nasuprot tome, za anketirane, najprihvatljiviji su energetske sklopovi koji se oslanjaju na obnovljive izvorima energije, te hidroelektrane. Može se reći da postoji visok stupanj suglasnosti anketiranih (više od 4/5 ispitanika) u ocjenama „krajnjih“ tipova: nuklearnih sklopova i sklopova na obnovljive izvore. No, premda je u ocjenjivanju prihvatljivosti termoelektrana izostala tako visoka suglasnost, i unatoč podijeljenim mišljenjima o termoelektrani na plin, ipak se može reći da su i termoelektrane općenito neprihvatljive većini ispitanika.

Analiza percepcije utjecaja na okoliš, zdravlje pojedinca i krajolik od pojedinih elektroenergetskih postrojenja pokazala je da se odlagalište radioaktivnog otpada i nuklearna elektrana u većoj mjeri smatraju opasnim za okoliš i zdravlje nego za izgled krajolika. S druge strane, hidroelektrane, termoelektrane na plin, vjetroelektrane, te elektrane koje koriste sunčevu energiju, bioplina ili valove češće se percipiraju kao štetne za izgled krajolika nego za kvalitetu okoliša i zdravlje stanovništva. Termoelektrane na uvozni ugljen, domaći ugljen i na naftu u očima javnosti podjednako su opasni za sva tri analizirana elementa: okoliš, zdravlje, krajobraz.

Kako je riječ o procjeni rizičnosti energetske objekata, pa je u konačnici riječ o ocjeni posebnih tehničkih sklopova, za očekivati je bilo da će razlike u naobrazbi ispitanika generirati razlike u prihvaćanju pojedinih objekata. To se potvrdilo u slučaju većeg stupnja prihvaćanja upravo onih objekata koji nisu „ekstremni“, tj. kod hidroelektrana i termoelektrana na plin od strane visokoobrazovanih ispitanika.

Iako je u konačnici lokalna zajednica u cjelini onaj razvojni sudionik koji je najviše izložen rizicima, potvrdila se pretpostavka da ni ovdje nije riječ o homogenoj skupini, te da činjenice osobnog iskustva ili pogođenosti značajno utječu na stavove. Ispitanici s osobnim (ili obiteljskim) iskustvom rada u TE Plomin u manjoj mjeri ističu opasnosti za zdravlje, okoliš i izgled krajolika koje mogu nastati uslijed rada termoelektrana, a više od ostalih ističu negativnih utjecaj ekološki prihvatljivih postrojenja na izgled krajolika. Drugim riječima, skloniji su donekle zanemariti opasnosti od termoelektrana i relativizirati ih većim isticanjem mogućih šteta i od drugih tipova objekata, čak i onih ekološki prihvatljivih. Može se reći da je, u pozadini takvog stava, najvjerojatnije riječ o svojevrsnoj spremnosti na „zanemarivanje štete“ zbog koristi koje dobivaju od termoelektrane (zaposlenje, prihodi i sl.). Očekivano su najkritičniji oni koji već trpe negativne posljedice kroz narušeno zdravlje. Premda nije riječ samo o ispitanicima s egzaktno potvrđenom vezom između zdravstvenih poteškoća i rada termoelektrane, već o subjektivnoj ocjeni, ponekad samo sumnji da im zdravlje narušeno kao posljedica štetnog utjecaja TE Plomin, njihovi odgovori su relevantni jer je, kao što smo početno ustvrdili, rizik istodobno i objektivna činjenica ali i socijalna konstrukcija. Stoga su, očekivano, dobiveni rezultati koji pokazuju da ispitanici koji svoje zdravstvene poteškoće povezuju s radom TE Plomin u većoj mjeri ističu opasnosti od termoelektrana za sve tri dimenzije (zdravlje, okoliš, izgled krajolika).

Općenito se može reći da su ispitanici kroz više dimenzija pokazali kako smatraju da su zbog blizine termoelektrane izloženi rizicima i u pogledu osobnog zdravlja, i u pogledu zdravog okoliša, što upućuje na činjenicu da žive, općenito, nižom kvalitetom života. Takvi nalazi upućuju na nužnost da se u procesima prostornog planiranja i usmjeravanja razvitka traže takvi modeli koji će u lokalnom razvitku kao nulti uvjet afirmirati socijalnu i ekološku osjetljivost.

## LITERATURA

- Čaldarović, O. (1995). *Socijalna teorija i hazardni život*. Zagreb: Hrvatsko sociološko društvo i Zavod za sociologiju Filozofskog fakulteta u Zagrebu.
- Čaldarović, O., Rogić, I. (ur.). (1990). *Kriza energije i društvo*. Zagreb: Centar za idejno-teorijski rad SDP Zagreb.
- Čaldarović, O., Nehajev Rogić, I., Subašić, D. (ur.). (1997). *Kako živjeti s tehničkim rizikom*. Zagreb: APO – Agencija za posebni otpad.
- Čorkalo, D. (1992). Psihologijski aspekti istraživanja okolinskih opasnosti. *Socijalna ekologija*, 1(1):63-81.
- Kufirin, K. (1992). Viđenje nekih elemenata energetske strategije Republike Hrvatske. *Socijalna ekologija*, 1(4):459-470.
- Rogić, I. (1995.) Sociološki aspekti nadoknade posrednih šteta nastalih izgradnjom opasnih uređaja i sklopova, *Prostor*, 1(9): 25-42.



## LOCAL COMMUNITY AND ENERGY PROJECTS IN CROATIA

*Results of empirical research on attitudes of local community near TE Plomin*

Anka Mišetić, Geran-Marko Miletić and Tomislav Smerić

*Institute of Social Sciences Ivo Pilar, Zagreb*

### Summary

Research was conducted on the population sample from the districts near TE Plomin (N=687) and attitudes of local community on the construction of electric power plants in Croatia were analyzed. Also analyzed were environmental, human health and landscape impact assessments as well as assessments of required (safe) distance from the power plants. It has been found that nuclear and thermal power plants are perceived as unacceptable. Most respondents find coal-based thermal power plants unacceptable, as well plants based on crude and light distillate oil. The respondents find renewable energy sources, as well as hydroelectric power plants as most acceptable. The analysis of the relation between environmental, human health and landscape risk perception and electric power plants, revealed differences in risk estimates. Statistically significant differences were found, based on certain socio-demographic and socio-economic characteristics of the respondents, as well as their benefit/damage estimates of nearby electric power plant (TE Plomin).

**Key words:** electric power plants, risk, local community

## LOKALE ÖFFENTLICHKEIT UND ENERGETISCHE PROJEKTE IN KROATIEN

*Resultate der empirischen Untersuchung der Stellungnahmen der lokalen Öffentlichkeit aus der Umgebung des Wärmekraftwerks Plomin*

Anka Mišetić, Geran-Marko Miletić, Tomislav Smerić

*Institut für Gesellschaftswissenschaften Ivo Pilar, Zagreb*

### Zusammenfassung

Im Zusammenhang mit der an einem Muster von Einwohnern (N=687) aus den Gemeinden in der Nähe des Wärmekraftwerks Plomin durchgeführten Untersuchung wurden die Stellungnahmen der lokalen Öffentlichkeit zum Bau von elektroenergetischen Anlagen in Kroatien analysiert, auch ihre Einschätzung der Gefahr für die Gesundheit der Bewohner, und für die Umwelt und Landschaft, außerdem die Einschätzung einer notwendigen (sicheren) Entfernung von elektroenergetischen Anlagen. Es wurde festgestellt, dass man Kern- und Wärmekraftwerke für unerwünscht hält. Die meisten Befragten halten die Wärmekraftwerke für unannehmbar, sowohl diejenigen, die mit der einheimischen oder importierten Kohle, als auch die, die mit Öl bzw. Heizöl betrieben werden. Im Gegenteil dazu sind für die Befragten die Energieanlagen annehmbar, die auf erneuerbaren Energiequellen beruhen, und auch Wasserkraftwerke. Die Analyse der Wahrnehmung des Einflusses einzelner elektroenergetischer Anlagen auf unsere Umwelt, die menschliche Gesundheit und die Landschaft hat Differenzen in der Beurteilung des Risikos einzelner Objekte gezeigt, was die genannten Dimensionen betrifft, sowie bei der Einschätzung einer sicheren Entfernung der Anlage von der Siedlung. Unter den Befragtengruppen wurden statistisch relevante Unterschiede je Problemzusammenhang festgestellt, im Bezug auf bestimmte soziodemographische und sozioökonomische Merkmale und die Einschätzung von Nutzen bzw. Schaden der nahe gelegenen elektroenergetischen Anlage (Wärmekraftwerk Plomin).

**Schlüsselwörter:** elektroenergetische Objekte, Risiken, lokale Öffentlichkeit