

## PERCEPCIJA UTJECAJA OKOLIŠNIH ČIMBENIKA NA ZDRAVLJE U VUKOVARSKO-SRIJEMSKOJ ŽUPANIJI

## PERCEPTION OF THE IMPACT OF ENVIRONMENTAL FACTORS ON HEALTH IN VUKOVAR-SRIJEM COUNTY

Stjepan Jelica\*  
Mateja Znika\*\*  
Vesna Brumnić\*\*\*

### SAŽETAK

Zagađenje okoliša je složeno pitanje s obzirom na kruženje tvari u prirodi. Utjecaj onečišćenja na zdravlje ljudi ovisi o nekoliko čimbenika, kao što su doza, vrijeme izlaganja i stupanj štetnosti svakog čimbenika. S obzirom da na području Vukovarsko-srijemske županije, osim praćenja kakvoće vode, ne postoji uspostavljen sustav kontinuiranog praćenja kakvoće zraka i tla, buke te ionizirajućeg zračenja, u radu se nastojalo istražiti percepciju stanovnika županije o stupnju onečišćenja okoliša. Istraživanjem je obuhvaćeno 105 odraslih ispitanika (N=105), od čega 74 muškarca i 31 žena, a korištena je neeksperimentalna metoda i kvantitativni pristup istraživanju. Rezultati pokazuju relativno nisku percepciju kvalitete okoliša jer većina ispitanika smatra da je okoliš u dobrom stanju (47,6%) i prihvatljivom (39%). Samo 10% ispitanika smatra da je okoliš u izvrsnom stanju a 3,8% ispitanika smatra da je okoliš izrazito zagađen. Ispitanici smatraju da su najzagađeniji: zrak (38,1%), zatim tlo (25,7%) voda (12,4%) hrana (9,5%) i 14,3% ispitanika smatra da u navedenim kategorijama nema onečišćenja. Na Likertovoj ljestvici (1-5) samoprocjene trenutnog utjecaja okolišnih čimbenika na zdravlje ispitanika, većina rezultata je u lijevom dijelu raspona skale (1-3) kako slijedi: "ni malo" 21%, "malo" 30,5%, "ni malo ni puno" 34,3%, "mnogo" 11,4% i "jako" 2,9%. Čimbenici za koje se smatralo da imaju najveći utjecaj na zdravlje bili su mehanički čimbenici (17 ispitanika), biološki (15 ispitanika) te buka (12 ispitanika).

**Ključne riječi:** okolina, percepcija, Vukovarsko-Srijemska županija, zagađenje, zdravlje.

---

\* Mag. physioth., v. Pred., Veleučilište „Lavoslav Ružička“ u Vukovaru, Odjel za zdravstvene studije, stjepan.jelica@gmail.com

\*\* Mag. physioth., v. Pred., Veleučilište „Lavoslav Ružička“ u Vukovaru, Odjel za zdravstvene studije,

\*\*\* Dipl. physioth., v. pred., Veleučilište „Lavoslav Ružička“ u Vukovaru, Odjel za zdravstvene studije,

## ABSTRACT

Pollution is a complex issue, given the circulation of matter in nature. The impact of pollution on human health depends on several factors, such as dose, time of exposure, and the degree of harmfulness of each factor. Considering that in the area of Vukovar-Srijem County, apart from monitoring water quality, there is no established system of continuous monitoring of air quality, soil noise and ionizing radiation. The aim of this research is to determine the perception of county residents about the degree of environmental pollution. The study included 105 adult subjects (N=105), of which 74 were males and 31 were females, and a non-experimental method and a quantitative research approach were used. The results show a relatively low perception of environmental quality because the majority of respondents believe that the environment is in good condition (47.6%) and acceptable (39%). Only 10% of respondents believe that the environment is in excellent condition, and 3.8% of respondents believe that the environment is extremely polluted. Respondents believe that the most polluted are: air (38.1%), soil (25.7%) water (12.4%) food (9.5%) and 14.3% of respondents believe that there is no pollution in mentioned categories. On the Likert scale (1-5) of self-assessment of the current impact of an environmental factors on respondent's health, most results are in the scale range 1-3 as followed: "not a bit" 21%, "a little" 30.5%, "neither little or much" 34.3%, "much" 11.4% and "very much" 2.9%. Factors that were perceived as having the greatest impact on health were mechanically factors (17 subjects), biologically (15 subjects), and noise (12 subjects).

**Key words:** environment, health, perception, pollution, Vukovar-Srijem County.

## UVOD

Okoliš, kao i čovjekovo zdravlje, spadaju u dinamične sustave podložne stalnim promjenama te međusobnoj interakciji. Kroz povijest razvoja ljudske vrste, izmijenio se međusobni utjecaj prirode i čovjeka. Primitivni ljudi nisu imali načina da se zaštite ili predvide prirodne pojave poput poplava, nevremena ili požara, nisu uzgajali hranu nego je lovili niti su pročišćavali vodu za piće i slično. Ovladavši tehnologijom, čovjek je do određenog stupnja ovladao i čimbenicima iz okoliša ali neosporno učinio veliki utjecaj na okoliš. Izloženost čimbenicima rizika okoliša neravnomjerno je raspoređena, a ta je nejednaka raspodjela često povezana s društvenim karakteristikama kao što su dohodak, socijalni status, zaposlenost i obrazovanje, ali i neekonomskim aspektima poput spola, dobi i etničke pripadnosti (Prüss-Üstün i sur. 2016). Vlada medijski diskurs o zagađenoj Planeti, velikom utjecaju zagađenja na zdravlje, a s druge strane produžava se dužina ljudskog života i sve je više starog stanovništva. Mass mediji imaju veliki utjecaj kako na ljudsko znanje tako i na percepciju rizika (Carduci i sur. 2019, v. Bennett i sur. 2010).

*Zagađenje vode* teškim metalima danas je najčešći uzrok zagađenja vode koje ima utjecaj na ljudsko zdravlje (Alidadi i sur. 2019, Moiseenko i sur. 2018). Nadalje, pored potencijalno kancerogenih tvari koje zagađuju vodu, vodu mogu zagađivati mikroorganizmi koji uzrokuju bolesti koje utječu na zdravlje ekosustava (Shapiro i sur. 2018), deterdženti (Polat i Akkan, 2018), otpadnim vodama koje mogu sadržavati razne kemikalije,

nanočestice, organske tvari i slično (Ahamad i sur. 2019). U posljednje vrijeme poljoprivreda je prepoznata kao glavni izvor onečišćenja vode, što je zbog svog prostornog karaktera najteže eliminirati (Billen, Garnier i Lassaletta, 2013). Ipak, nisu svi zagađivači momentalno toksični ili kancerogeni. Za neke je potrebno vrijeme te kroz kumulativni efekt mogu utjecati na probleme rada živčanog ili endokrinog sustava (Leser, 2019).

**Zagađenje zraka** odgovorno je za kratkoročne i dugoročne učinke na zdravlje ljudi. Među kratkoročnim učincima pojava akutnih respiratornih bolesti ili pogoršanje kroničnih respiratornih bolesti te je zagađenje zraka potvrđeno kao jedan od glavnih zdravstvenih problema onih koji žive u velikim gradskim područjima (Raia i Tramuto, 2019). Samo onečišćenje zraka danas predstavlja najveći faktor rizika za okoliš u Europi, uzrokovan više od 430 000 prijevremenih smrti (EEA, 2018). Drastični porast urbanizacije i rastuće gospodarstvo rezultiralo je porastom izvora onečišćenja zraka u zemljama u razvoju i nerazvijenim zemljama (Pryanka, 2019). Pored industrije, zagađenje vezano uz cestovni promet je jedan od glavnih izvora izloženosti u urbanim područjima i povezano je sa širokim rasponom štetnih utjecaja na zdravlje ljudi (Matz i sur. 2019).

**Zagađenje tla** predstavlja direktnu opasnost za ljudsko zdravlje. Prisustvo teških metala može predstavljati potencijalnu prijetnju lokalnom ekosustavu i ljudskom zdravlju (Zwolak i sur. 2019, Zhao i sur. 2020). Postojani organski zagađivači (POP), uključujući i organoklorne pesticide (OCP), su jedan od najvažnijih i najopasnijih zagađivača tla (Weber i sur. 2019).

**Zagađenje bukom** kao kategorija zagađena životne sredine često je udrugom planu kao promatrana kategorija u odnosu na zagađenje tla, vode ili zraka. Utjecaji na okoliš motornih vozila u obliku onečišćenja zraka i buke na okoliš privlače sve veći interes posljednjih godina (Tezel i sur. 2019). Cestovni promet uzrokuje zagađenje zraka i buke u urbanim sredinama koje imaju negativne učinke na ljudsko zdravlje stoga je procjena izloženosti buci u cestovnom prometu važno kako bi se poboljšalo razumijevanje ishoda zdravlja ljudi u epidemiološkim studijama (Khan i sur. 2018).

**Izvori zračenja** mogu predstavljati potencijalne opasnosti po ljudsko zdravlje. Izvori zračenja mogu imati trenutne efekte ili kumulativne efekte ovisno o primljenoj dozi ali i specifičnostima svakog pojedinog organizma, ovisno o ADI (acceptable daily intake) ili TDI (tolerable daily intake) što predstavlja najveću dnevnu dozu koja ne utječe na zdravlje pojedinca (Leser, 2019).

Izloženost **mehaničkim ozljedama** ovisi o različitim čimbenicima, poput mjesta stanovanja, pojedinih obilježja svakog pojedinca (ekstremni sportovi, česta putovanja automobilom i slično). Ozljede ne moraju biti akutnog karaktera nego se i kod mehaničke ozljede mogu manifestirati kroz kumulativni efekt kao što su sindromi prenaprezanja (Marić i sur. 2019, Llopis, 2019) ili utjecaj vibracije na ruku ili rame (Castro i Martinez-Oropesa, 2018).

Problematika nadzora, mjerenja i evaluacije štetnih okolišnih čimbenika predstavlja metodološki izazov zbog kompleksnosti njihovog međusobnog utjecaja. Rješavanje složenih okolišnih izazova uključuje rad interdisciplinarnih timova (Dannemiller, 2018).

## 1. OKOLIŠNI ČIMBENICI U VUKOVARSKO-SRIJEMSKOJ ŽUPANIJI

Podaci o stanju okoliša u Vukovarsko-srijemskoj županiji (VSŽ) prikupljeni su iz dva dokumenta a to su: *Strateška studija o utjecaju na okoliš razvojne strategije Vukovarsko-srijemske županije za razdoblje do 2020. godine* i *Plan intervencija u zaštiti okoliša Vukovarsko-srijemske županije*.

### 1.1. Kvaliteta zraka

Na području Županije nema sustavnog mjerenja kvalitete zraka niti sustavnog mjerenja količine peludi u zraku. Tijekom 2007. godine na području VSŽ provedena su mjerenja kvalitete zraka Mjerenja relevantnih pokazatelja kvalitete zraka (koncentracija CO, CO<sub>2</sub>, NO, NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, SO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, količine lebdećih čestica PM<sub>10</sub>) obavljena su Pokretnim ekološkim laboratorijem (PEL) na ukupno 5 lokacije na području županije (Ilok, Vukovar, Vinkovci, Otok, Županja). Mjerenja su trajala u prosjeku po sedam dana tijekom dva perioda (ljetnom i zimskom) na svakoj od pet lokacija. Ta su mjerenja dala sliku stanja kvalitete zraka na području županije, prvenstveno u navedenim urbanim sredinama.

U ljetnim mjesecima problem predstavljaju visoke koncentracije ozona dok su u zimskim mjesecima problem lebdeće čestice te u manjoj mjeri NO<sub>2</sub> i SO<sub>2</sub>. Na područjima na kojima postoji mali broj mjernih postaja procjena razine onečišćenja dobiva se modeliranjem koje omogućava analizu prostorne razdiobe na velikoj prostornoj i vremenskoj skali koje nisu pokrivene mjerenjima. Razine onečišćenosti zraka zone HR1 uspoređene s donjim i gornjim pragovima procjene s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi (za sumporov dioksid (SO<sub>2</sub>), okside dušika izražene kao dušikov dioksid (NO<sub>2</sub>), lebdeće čestice (PM<sub>10</sub>), benzen, benzo(a)piren, olovo (Pb), arsen (As), kadmij (Cd) i, nikal (Ni) u PM<sub>10</sub>, ugljikov monoksid (CO), graničnim vrijednostima za ukupnu plinovitu živu (Hg) te dugoročnim ciljem za prizemni ozon (O<sub>3</sub>).

Veliki problem na području Vukovarsko-srijemske županije predstavljala su brojna divlja odlagališta čiji se broj stalno mijenjao (poslije sanacije jednog odlagališta, na drugom mjestu je nastajalo novo). Danas su odlagališta većinom sanirana ili je sanacija u tijeku. Budući da u Vukovarsko-srijemskoj županiji nema izrazito velike urbane aglomeracije, nema ni izrazitih problema vezanih uz kvalitetu zraka. Oni manji prisutni su u okolici gradova i na mjestima veće koncentracije industrijskih pogona.

Prema podacima iz Programa zaštite okoliša Vukovarsko-srijemske županije (ožujak 2007.), na području županije dominantni izvori onečišćujućih tvari u zrak su promet (naročito emisije ispušnih plinova iz teretnih vozila koja prolaze kroz naselja) i kućna ložišta, a u manjoj mjeri industrija (prerada poljoprivrednih proizvoda, građevinska industrija i asfaltna baza), stočarske farme (neugodni mirisi, amonijak, metan) i septičke jame te neuređena odlagališta (Strateška studija VSŽ, 2017).

## **1.2.Stanje površinskih vodnih tijela**

Na prostoru VSŽ izdvojena su 82 vodna tijela površinskih voda. Prema ukupnoj (konačnoj) ocjeni samo 8 vodnih tijela nalazi se u kategoriji najmanje dobrog stanja (dva vodna tijela nalaze se u vrlo dobrom stanju, dok se šest vodnih tijela nalazi u dobrom stanju), dok se 24 vodna tijela nalazi u umjerenom stanju, 20 u lošem stanju dok se 30 vodnih tijela nalazi u vrlo lošem stanju (Strateška studija VSŽ, 2017).

## **1.3.Stanje tla**

Na području Županije nije uspostavljeno sustavno praćenje kakvoće tla. Rezultati do sada provedenih analiza pokazuju da je tlo na preko 4000 ha poljoprivrednih površina prekiselo, a preko 90% slabo humozno. Također, individualna mjerenja teških metala u uzorcima prikupljenim uz prometnice pokazala su onečišćenost bakrom, kromom, niklom i kobaltom. Osnovni izvori onečišćenja su sredstva za zaštitu i gnojidbu u poljoprivredi, neuređena odlagališta otpada, prometni koridori, neobrađene otpadne vode naselja i industrije, požari, eksploatacija mineralnih sirovina i loše gospodarenje melioracijskim sustavom (Strateška studija VSŽ, 2017).

## **1.4.Odlagališta otpada**

Prema podacima Hrvatske agencije za okoliš i prirodu na području VSŽ je 24 službena odlagališta od kojih je šest aktivnih. Osim službenih odlagališta, u Županiji postoje zabilježena i mjesta divljeg odlaganja, tzv. "divlja odlagališta" kojih je 85 s procijenjenom ukupnom količinom odloženog otpada od oko 1.000.000 m<sup>3</sup>. Uglavnom su to odlagališta na koje stanovništvo odvozi građevinski, glomazni, biootpad i u manjim količinama druge vrste otpada. Većina navedenih divljih odlagališta se povremeno saniraju odvozom otpada na službena odlagališta. Unatoč sanacijama i akcijama čišćenja, nelegalna odlagališta i dalje su velik problem (Strateška studija VSŽ, 2017).

## **1.5.Buka**

Buka je kao najveći problem identificirana uglavnom na prometnicama kojima se odvija tranzitni promet teških kamiona, kao što je u slučaju Vinkovaca, u naselju Opatovac, u općini Nuštar, St. Jankovci i Borovu. U općini Tovarnik izvor buke predstavlja i željeznički promet budući da pruga presijeca općinu njenim središtem (Strateška studija VSŽ, 2017). Plan intervencija u zaštiti okoliša VSŽ izrađen je u skladu s APELL (Awareness and Preparedness for Emergencies at Local Level/Svjesnost i pripravnost za izvanredne događaje na lokalnoj razini) procesom i stvara pretpostavke za učinkovitu i sveobuhvatnu zaštitu okoliša (Plan, 2005).

## **1.6.Izvori zračenja**

Na području VSŽ identificirana je jedna lokacija na kojoj se nalazi pet izvora ionizirajućeg zračenja četvrte kategorije (Sladorane Županja) koji se koriste u proizvodnom

procesu. Prema planskim dokumentima koje posjeduje navedena pravna osoba, zaključak je da ne postoji opasnost širenja ionizirajućeg zračenja izvan lokacije postrojenja u slučaju akcidenta u radu s istima (Strateška studija VSŽ, 2017).

## **2. CILJ ISTRAŽIVANJA**

Cilj istraživanja je utvrditi percepciju stanovništva Vukovarsko-srijemske županije o stupnju onečišćenja pojedinih ekoloških segmenata te percepciju utjecaja pojedinih čimbenika na zdravlje pojedinaca. Kako je zdravlje kategorija koja je uvjetovana i osobnom percepcijom zdravlja, ovo istraživanje ima doprinos kroz samoprocjenu zdravlja stanovnika Vukovarsko-srijemske županije.

## **3. METODE**

U ispitivanju je obuhvaćeno 105 punoljetnih ispitanika (N=105) od čega 74 muškog spola i 31 ženskog spola. Dobiveni podaci u ovom istraživanju su sistematično raščlanjeni te uneseni u tablicu za obradu podataka u programu za statističku obradu podataka SPSS Statistics 22. Studija je provedena tijekom mjeseca listopada 2019. godine u trajanju od 15 dana kao neeksperimentalna metoda, koristeći kvantitativni istraživački pristup. Za potrebe istraživanja je dizajniran kratki upitnik od 21 pitanja. Deset pitanja su se odnosili na demografske podatke a jedanaest pitanja su ispitivali percepciju stanja, okoliša putem Likertove ljestvice (1-5). Upitnik je prosljeđen putem društvene mreže (Facebook) a ispitanici su odabrani metodom slučajnog uzorka. Faktori uključenja su: dobrovoljno sudjelovanje, punoljetnost, stalni boravak na području Vukovarsko-srijemske županije (duže od šest mjeseci u godini dana). Prikupljeni su demografski podaci o dobi, spolu, stupnju obrazovanja, mjestu stanovanja, obliku stanovanja (kuća-stan), te bavljenju tjelesnom aktivnošću i obavljenom redovitom cijepljenju kao dvjema varijablama odnosa prema vlastitom zdravlju (cijepljenu kao pasivnoj i tjelesnoj aktivnosti kao aktivnoj brizi o vlastitom zdravlju). Republika Hrvatska je administrativno podijeljena u 20 županija koje se mogu svrstati u četiri povijesne regije (Dalmaciju, Istru, Kontinentalnu Hrvatsku i Slavoniju).

## **4. REZULTATI**

Najviše ispitanika je srednje životne dobi 40-49 godina (51%) zatim slijedi dobna skupina od 30-39 godina (24,8%), potom skupina 50-59 godina (12,4%) te stariji od 70 godina čine 11,4%. Većina ispitanika pretežno živi u gradu (79%), u predgrađu ih živi 12,4% a na selu svega 8,6% što govori da se radilo pretežito o urbanom stanovništvu te se i rezultati odnose na percepciju čimbenika u urbanoj sredini. Ispitanici podjednako žive u kući ili stanu a zanemarivo malo broj živi u iznajmljenoj sobi ili nekom drugom vidu smještaja. Od ukupnog broja 3/4 ispitanika živi u bračnoj zajednici a 1/4 žive sami. U segmentu obrazovanja, istraživanje je podjednako obuhvatilo ispitanike srednje (26%), više/bolonjske (32%) te visoke/diplomske naobrazbe (36%). Rezultat o percepciji ispitanika o stanju

okoliša pokazuje da se čak 91% ispitanika da je stanje okoliša u dobrom stanju (50%) a stanje kao prihvatljivo opisuje 41% ispitanika (Tablica 1). Kao najčešće izvore zagađenja navode zagađivače iz drugih sredina koji vodom, zrakom ili na druge načine pristižu u mjesto stanovanja a slijede zagađivači iz vlastite sredine. Samo se 21% ispitanika slaže da nema značajnog zagađenja (Tablica 1).

Kao najzagađeniji dio okoliša navode zrak (38,1%) a slijede tlo (25,7%), voda (12,4%) te hrana (9,5%). Samo se 14,3% ispitanika slaže da uopće nema značajnijeg zagađenja (Tablica 1). Kao loše ili potencijalno opasne okolišne čimbenike na radnom mjestu ispitanika izdvajaju se mehanički čimbenici, slijede biološki te buka kao treći zagađivač (Tablica 3). Slijede ostali čimbenici kao što su opterećenje, zračenje te kemijski čimbenici a kako nema potencijalne opasnosti ili zagađenja od navedenih čimbenika u životnoj sredini ispitanika slaže se oko trećine ispitanika, pretežno srednje životne dobi te dominantno iz gradova (Tablica 3). Što se tiče percepcije mogućeg lošeg utjecaja nekog od okolišnih čimbenika kroz vrijeme, izdvajaju se biološki čimbenici a slijede izvori zračenja te buka.

(Tablica 4). Što se tiče samoprocjene općeg zdravlja ispitanika (Tablica 2) najčešća ocjena je četiri (mod 4), što pripada kategoriji dobro zdravlje (53,3%). Slijedi klaster ispitanika koji su zdravlje ocijenili kao izvrsno (26,7%) te ni dobro ni loše (19%). Samo jedan ispitanik je ocijenio zdravlje kao loše dok nijedan nije ocijenio zdravlje kao jako loše (Grafikon 1).

U samoprocjeni dosadašnjeg utjecaja okolišnih čimbenika (Tablica 2) najčešća ocjena je tri (Grafikon 2). U samoprocjeni budućeg utjecaja okolišnih čimbenika (Tablica 2) najčešća ocjena je tri (mod 3, median 3) (Grafikon 3). Većina ispitanika je mišljenja da se mogu zaštititi od negativnog utjecaja okolišnih čimbenika puno i jako puno (45%), slijede neutralni odgovori ni malo ni puno (40%) a da se od negativnog utjecaja okolišnih čimbenika ne mogu zaštititi misli 20% ispitanika (malo i niti malo, Grafikon 4).

Tablica 1. Percepcija stanja okoliša

Stupanj zagađenja (životna/radna sredina)		Izvori zagađenja		Najviše je zagađen:	
Frequency/ percent.	Frequency / percent		Frequency / percent		Frequency / Percent
U lošem stanju (3,8%)	4 11 (10,5%)	Iz drugih sredina	35 (33,3%) *	Zrak	40 (38,1%)*
U prihvatljivom stanju (39%)	41 38 (36,2%)	Iz moje sredine	31 (29,5)	Tlo	27 (25,7%)
U dobrom stanju (47,6%) *	50 46(43,8%) *	Nema zagađenja	21 (20%)	Voda	13 (12,4%)
U odličnom stanju	10 10	Nisam	18	Hrana	10

(9,5%)	(9,5%)	siguran	(17,1%)		(9,5%)
N=105	N=105			Nema zagađenja	15 (14,3%)

\* Čimbenici s najvećom frekvencijom odgovora

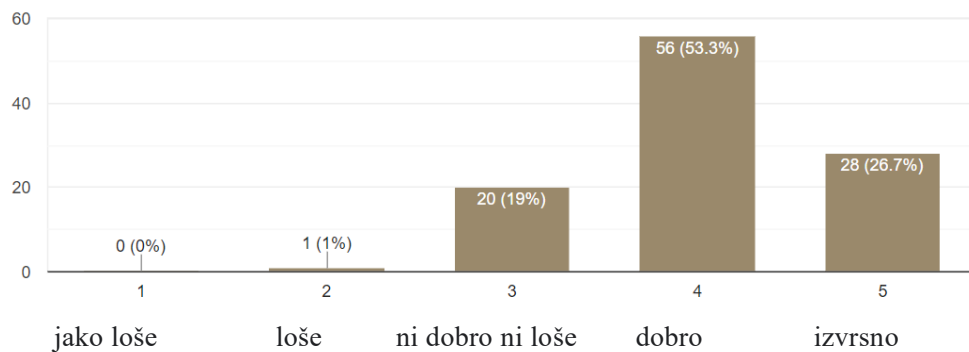
Tablica 2. Procjena zdravlja i utjecaja okolišnih čimbenika

N=105	Minimum	Maximum	Standardna devijacija	Mod	Median
Samoprocjena općeg zdravlja ispitanika (Q1)	2,00	5,00	,70607	4	4
Samoprocjena dosadašnjeg utjecaja nekog okolišnog čimbenika na zdravlje ispitanika (Q2)	1,00	5,00	1,04724	3	2
Samoprocjena budućeg potencijalnog utjecaja nekog okolišnog čimbenika na zdravlje ispitanika (Q3)	1,00	5,00	1,03801	3	3
Samoprocjena mogućnosti zaštite zdravlja od utjecaja štetnih okolišnih čimbenika (Q 4)	1,00	5,00	1,10791	3	3
Valid N (listwise)	105				

Grafikon 1. Samoprocjena zdravlja ispitanika

Svoje zdravlje općenito mogu ocijeniti sa:

105 responses

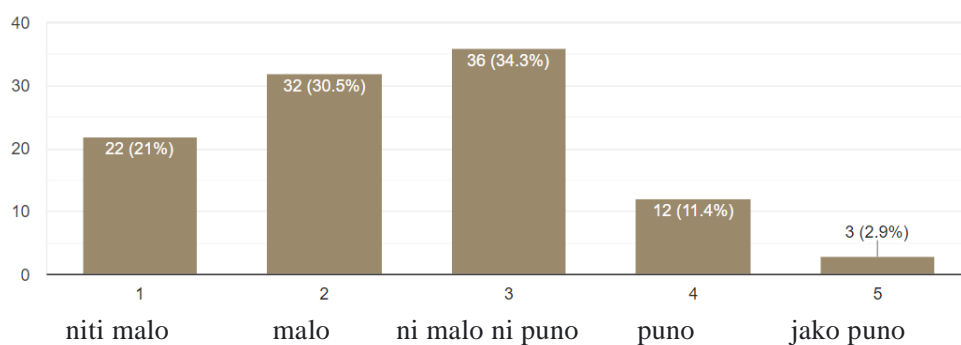




## Grafikon 2. Samoprocjena dosadašnjeg utjecaja okolišnih čimbenika na zdravlje ispitanika

Smatram da je na moje zdravlje već utjecalo neko od nabrojanih zagađenja

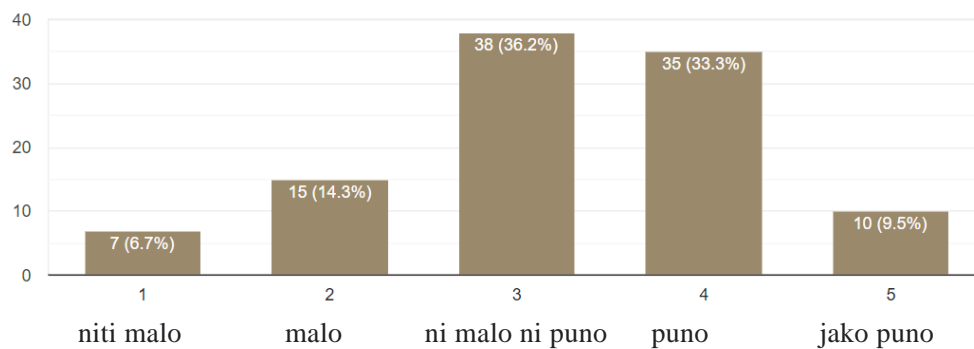
105 responses



## Grafikon 3. Samoprocjena budućeg potencijalnog utjecaja okolišnih čimbenika na zdravlje

Smatram da će na moje zdravlje vremenom vjerojatno utjecati neki od gore navedenih okolišnih čimbenika

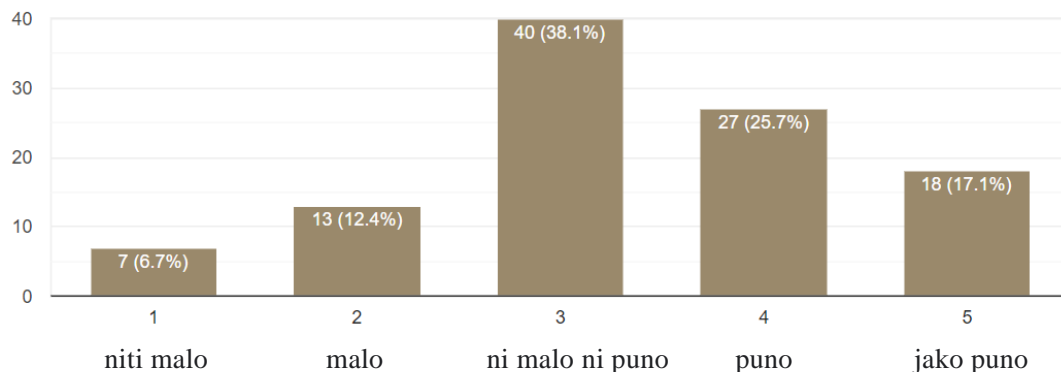
105 responses



#### Grafikon 4. Samoprocjena mogućnosti zaštite od utjecaja štetnih okolišnih čimbenika na zdravlje

Smatram da mogu učiniti nešto kako bih se zaštitio svoje zdravlje od negativnih utjecaja okolišnih čimbenika

105 responses



Tablica 3. Percepcija utjecaja loših okolišnih čimbenika na radnom mjestu ispitanika po spolu, dobi, obrazovanju i mjestu stanovanja/području

		Spol			Dob			Obrazovanje				Područje			
		M	Ž	Total	Mladi	Srednja dob.	Total	Osnovno.	Diplomska	Znanstvena razina	Total	Selo	Grad	Pregrade	Total
Čimbenik	Mehanički (1)	8	9	17	3	14	17	7	10	0	17	1	10	6	17
	Biološki (2)	5	10	15	6	9	15	5	8	2	15	2	11	2	15
	Kemijski	3	3	6	3	3	6	2	4	0	6	0	4	2	6
	Zračenje	3	5	8	2	6	8	2	5	1	8	1	7	0	8
	Opterećenje	2	7	9	3	6	9	2	6	1	9	4	5	0	9
	Buka (3)	1	11	12	4	8	12	2	10	0	12	2	10	0	12
	Nema zagađenja	10	28	38	17	21	38	7	30	1	38	1	33	4	38
Total		32	73	105	38	67	105	27	73	5	105	11	80	14	105

■ Tri najviše rangirana čimbenika

Tablica 4. Percepcija mogućeg lošeg utjecaja okolišnih čimbenika općenito po spolu, dobi, obrazovanju i mjestu stanovanja/području

		Spol		Total	Dob		Total	Obrazovanje			Total	Područje			Total
		M	Ž		Mladi	Srednja dob		Osnovna/srednja	Diplomska razina	Znanstvena razina		Selo	Grad	Predgrađe	
		Frequency			Frequency			Frequency			Frequency				
Čimbenik	Mehanički	5	6	11	4	7	11	4	7	0	11	1	8	2	11
	Biološki (1)	6	12	18	5	13	18	5	11	2	18	2	14	2	18
	Kemijski	3	3	6	4	2	6	2	4	0	6	1	5	0	6
	Zračenje (2)	4	11	15	8	7	15	3	11	1	15	2	10	3	15
	Opterećenje	3	7	10	3	7	10	3	6	1	10	3	6	1	10
	Buka (3)	5	8	13	5	8	13	3	10	0	13	1	8	4	13
	Nema zagađenja	6	26	32	9	23	32	7	24	1	32	1	29	2	32
Total		32	73	105	38	67	105	27	73	5	105	11	80	14	105

■ Tri najviše rangirana čimbenika

## 5. RASPRAVA

Ispitanici su ukazali na određene probleme u okolišu Vukovarsko-srijemske županije te relativno nisu percepciju kvalitete okoliša a određene se determinante onečišćenja poput onečišćenja zraka jasno izdvajaju u odnosu na druge (zagađenje tla i vode) (Tablica 1). Zemlje sa većom nejednakosti (zemlje istočne Europe) također pokazuju nižu percipiranu kvalitetu urbanog okruženja u smislu onečišćenja za razliku od zemalja manje društvene nejednakosti poput zemalja sjeverne Europe (Chiarini i sur. 2020). Determinante koje se izdvajaju su nedovoljno dobro stanje okoliša općenito, zagađenje dolazi iz drugih sredina te dominira zagađenje zraka. U radu (Maione i sur. 2021) rezultati istraživanja u 6 Europskih gradova pokazuju kako je onečišćenje zraka jedna od primarnih briga ispitanika. Ono po čemu su rezultati zabrinjavajući je iznimno mali dio ispitanika koji se slaže kako je okoliš u odličnom stanju ili kako uopće nema zagađenja (10%).

Percepcija utjecaja loših okolišnih čimbenika na radnom mjestu ispitanika po spolu, dobi, obrazovanju i mjestu stanovanja/području rezultati izdvajaju mehaničke čimbenike, zatim biološke te buku. Percepcija utjecaja loših okolišnih čimbenika koji općenito imaju najveću opasnost za zdravlje od okolišnih čimbenika predstavlja izloženost: biološkim čimbenicima, zračenjem i buci. Rizik se radije treba promatrati kao mentalni instrument koji omogućuje predviđanje budućih opasnosti i olakšava mjere smanjenja rizika ali zbog nesigurnosti konceptualizacije rizika, različiti koncepti rizika međusobno se natječu i oslanjaju se na različita obrazloženja (Renn, 2004). Biološki čimbenici su visoko rangirani što nije objašnjivo pandemijom obzirom da su se podaci prikupljali prije izbivanja pandemije koronavirusa. Moguće je da se kategorija biološki čimbenici u percepciji

ispitanika odnosi na sve zagađivače tla i vode a onda i zraka, dok se mehanički mogu objasniti time što se radi o županiji koja je orijentirana poljoprivredi ili industriji gdje su mehanički čimbenici dominantni. Buka se izdvojila kao treći čimbenik, u obje kategorije. Buku kao zagađivača također navode žene, prednjači srednja dob ispitanika te ispitanici iz gradova koji buku navode kao primarno onečišćenje (Tablica 3). Buka je istaknuto obilježje okoliša, uključujući buku iz prometa, industrije i susjeda navode u svom istraživanju i (Stansfeld i Matheson, 2003). Što se tiče percepcije mogućeg lošeg utjecaja nekog od okolišnih čimbenika kroz vrijeme, izdvajaju se biološki čimbenici koje, koje su označile žene koje, zatim ispitanici srednje životne dobi te ispitanici iz gradova (Tablica 4). Suprotno ovim rezultatima, nalazi istraživanja (Maione i sur. 2021) provedenih u 6 Europskih gradova na 16 101 ispitaniku, pokazuju da obrazovanje, dob, mjesto stanovanja ili spol ispitanika samo u maloj mjeri utječu na percepciju onečišćenja zraka. Zdravlje je općenito ocijenjeno kao dobro i izvrsno. Postoji percepcija da je u određenom stupnju izvršen utjecaj na zdravlje od strane okolišnih čimbenika (Grafikon 2) te da će se taj utjecaj pojačati tijekom vremena (Grafikon 3). Mehaničke čimbenike podjednako navode oba spola, što se tiče raspodjele po dobi dominira srednja dob koja ih navodi kao problematične dok ih mladi ne označavaju kao problematične, što se može objasniti nepostojanju svjesnosti o mogućim ozljedama obzirom na mladost ispitanika.

Po stupnju obrazovanja jednaka je zastupljenost i ispitanika nižeg i visokog obrazovanja doke se ispitanici iz grada dominantno izdvajaju kao osobe koje navode mehaničke čimbenike kao prijetnju. U označavanju bioloških čimbenika dominiraju žene, starije životne dobi, ponovno dominantno nastanjene u gradovima. Slijede izvori zračenja kojeg također označavaju žene, podjednako ih navode i mlađi i stariji ispitanici te većina ispitanika iz gradova (Tablica 4). U istraživanju (Siegrist i sur. 2005) navode kako je percepcija zagađenja zračenjem najčešće povezana s mobilnim telefonima, baznim stanicama i drugim izvorima elektromagnetskih polja (EMF). U istraživanju Lindop i Rotblat (2015) kaže se kako postoji ogromna razlika u mišljenjima o onečišćenju okoliša i opasnostima po zdravlje povezanih s nuklearnom energijom i zračenjem te da se na pitanja može odgovoriti tek nakon studije stručnjaka iz različitih područja koji nemaju interes te koja mora imati međunarodni karakter. Buka se izdvaja kao treći zagađivač koji bi mogao imati potencijalni štetni učinak u budućnosti na zdravlje ispitanika a navedena je podjednako od strane oba spola, dobi te dominantno ispitanika iz grada (Tablica 4). Evans i Johnson (1998) otkrili su da je rad u bučnim uredima povezan s dodatnim fiziološkim naporom i hormonskim odgovorom. Također, utvrđeno je da djeca izložena kroničnoj buci iz okoliša imaju lošiju slušnu diskriminaciju i govornu percepciju (Stansfeld i Mateson, 2003).

## ZAKLJUČAK

Od iznimne je važnosti razvijati pozitivnu spregu čovjeka i okoline. Okolišni čimbenici svakako imaju veliki utjecaj na kvalitetu života a u drugom redu i na zdravlje ljudi. Nedostatak studije je što su mjereni subjektivni parametri poput percepcije ili stavova, ali rezultati istraživanja svakako predstavljaju određenu platformu za kontrolu objektivnih parametara, vezano i uz indikacije koje su proizašle iz Strateške studije o utjecaju na okoliš razvojne strategije Vukovarsko-srijemske županije za razdoblje do 2020. godine

koja također navodi ekološke probleme u Vukovarsko-srijemskoj županiji. Percepcija nedovoljno dobrog stanja okoliša općenito, signalizira javnozdravstvenim vlastima potrebu za jasnijom i transparentnijom komunikacijom prema zajednici. Onečišćenja dominiraju u gradovima ali i ispitanici koji navode da nema značajnog zagađenja također su u velikoj većini iz gradova te je potrebno posebno istražiti razloge zašto je u percepciji došlo do obrata sintagme „urban=dirty, rural=clean“ (urbano-prljavo, ruralno-čisto). Zdravlje je općenito ocijenjeno kao dobro i izvrsno. Kao potencijalni negativni čimbenici u okolišu ali i općenito izdvojeni su mehanički čimbenici, a slijede biološki i izvori zračenja. Postoji percepcija da je u određenom stupnju izvršen utjecaj na zdravlje od strane okolišnih čimbenika te da će se taj utjecaj pojačati tijekom vremena što također predstavlja potrebu eventualnog praćenja izdvojenih čimbenika zagađenja u okolišu.

## LITERATURA

1. Alidadi, H., Sany, S. B. T., Oftadeh, B. Z. G., Mohamad, T., Shamszade, H., & Fakhari, M. (2019). Health risk assessments of arsenic and toxic heavy metal exposure in drinking water in northeast Iran. *Environmental Health and Preventive Medicine*, Vol.24, No.59:24-59.
2. Bennett, P., Calman, K., Curtis, S., Fischbacher-Smith, D., (2010). *Risk Communication and Public Health*. 2nd ed. Oxford University Press, Oxford.
3. Billen, G., Garnier, J., & Lassaletta, L. (2013). The nitrogen cascade from agricultural soils to the sea: modeling nitrogen transfers at regional watershed and global scales. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 368:1–13.
4. Carducci A., Fiore, M., Azara, A., Bonaccorsi, M., Caggiano, G., Calamusa, A., Donno, A., De Giglio, O., Dettori, M., Giovanni, P., Di Pietro, A., Facciola, A., Federigi, I., Grapasonni, I., Izotti, A., Libralato, G., Lorini, C., Montagna, M.T., Nicolosi, K., paladino, G., Palomba, G., Petreli, F., Schiliro, T., Scuri, S., Serio, F., Tesauro, M., Verani, M., Vinceti, M., Violi, F., Ferrante, M. (2019). Environment and health: Risk perception and its determinants among Italian university students. *Science of the Total Environment*. Vol. 691:1162-1172.
5. Castro, A.G., & Martínez-Oropesa, J.C. (2016). Hand-arm vibration risk exposure assessment in metal-mechanics industry. / Evaluación de la exposición al riesgo por vibraciones en el segmento mano brazo en compañías del sector metalmecánico. *Medicina y Seguridad Del Trabajo*, 62(245):327–336.
6. Dannemiller, K. C. (2018). Engineering Design for Environmental Health: a new course preparing students to address interdisciplinary challenges. *Environmental Engineering Science*, 36(2):257–261.
7. European Environmental Agency/Europska Aгенicija za okoliš (EEA) Tematsko izvješće br.23/18:1-67.
8. Evans, G.W., Maxwell, L. (1997). Chronic noise exposure and reading deficits: The mediating effects of language acquisition. *Environ Behav*. 29:638–56.

9. Khan, J., Ketznel, M., Kakosimos, K., Sørensen, M., & Jensen, S. S. (2018). Road traffic air and noise pollution exposure assessment-a review of tools and techniques. *Science of the Total Environment*, 634:661–676.
10. Leser, V. (2019). Interni nastavni materijali iz predmeta Ekologija in varovanje zdravja:1-33.
11. Lindop, P.J., Rotblat, J. (2015). Radiation pollution of the environment. *Bulletin of the Atomic Scientists*. Volume 27, Issue 7:17-24.
12. Llopis, E., Restrepo, R., Kassarian, A., & Cerezal, L. (2019). Overuse Injuries of the Wrist. *Radiologic Clinics*, 57(5):957-976.
13. Maione, M., Mocca, E., Eisfeld, K., Kazepov, Y., Fuzzi, S. (2021). Public perception of air pollution sources across Europe. *Ambio*. Vol. 50:1150–1158
14. Maric, D. L., Stojic, M., Maric, D. M., Susnjevic, S., Radosevic, D., Knezi, N., ... & Radosevic, d. (2019). A Painful Symphony: The Presence of Overuse Syndrome in Professional Classical Musicians. *Int. J. Morphol*, 37(3):1118-1122.
15. Matz, C. J., Egyed, M., Hocking, R., Shayesta Seenundun, Charman, N., & Edmonds, N. (2019). Human health effects of traffic-related air pollution (TRAP): a scoping review protocol. *Systematic Reviews*, Vol 8, Article number 223:1-5.
16. Moiseenko, T. I., Morgunov, B. A., Gashkina, N. A., Megorskiy, V. V., & Pesiakova, A. A. (2018). Ecosystem and human health assessment in relation to aquatic environment pollution by heavy metals: case study of the Murmansk region, northwest of the Kola Peninsula, Russia. *Environmental Research Letters*, Vol 13, No. 6:1-13.
17. Plan intervencija u zaštiti okoliša Vukovarsko-srijemske županije (2005). <http://dokumenti.azo.hr/Dokumenti/plan%20intervencija%20u%20zastiti%20okolisa%20Vukovarsko%20srijemske%20zup.pdf> (pristupljeno 5.2.2020.)
18. Polat, N., & Akkan, T. (2016). Assessment of Heavy Metal and Detergent Pollution in Giresun Coastal Zone, Turkey. *Fresenius Environmental Bulletin*, Vol 25 No. 8: 2884–2890
19. Prüss-Üstün, Annette, Wolf, J., Corvalán, Carlos F., Bos, R. & Neira, Maria Purificación (2016). Preventing Disease Through Healthy Environments: A Global Assessment of the Burden of Disease From Environmental Risks. World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/204585>. (pristupljeno 25.1. 2020.)
20. Priyanka, K. (2019). Effects of air pollution on human health. *Air pollution: sources, impacts and controls* Wallingford: CAB International:135-150.
21. Raia, D. D., & Tramuto, F. (2019). Urban air pollution in Palermo (Italy) and short-term effects on human health: case-crossover analysis of emergency department admissions for acute respiratory disease in the period 2012-17. *Inserto BEN - Bollettino Epidemiologico Nazionale*, 32(6):1–7.
22. Renn, O. (2004). Perception of risks. *Toxicology Letters*. Vol. 149, Issues 1–3:405-413.

23. Shapiro, K., Silver, M., Byrne, B. A., Berardi, T., Aguilar, B., Melli, A., & Smith, W. A. (2018). Fecal indicator bacteria and zoonotic pathogens in marine snow and California mussels (*Mytilus californianus*). *FEMS Microbiology Ecology*, Vol 94 Issue 11.
24. Siegrist, M., Earle, T., Gutscher, H., Keller, C. (2005). Perception of Mobile Phone and Base Station Risks Risk analysis. Volume 25, Issue 5:1253-1264.
25. Stansfeld, S.A., Matheson, M.P. (2003). Noise pollution: non-auditory effects on health *British Medical Bulletin*. Volume 68, Issue 1:243–257.
26. Strateška studija o utjecaju na okoliš razvojne strategije Vukovarsko-srijemske županije za razdoblje do 2020. godine. [http://www.vusz.hr/Cms\\_Data/Contents/VSZ/Folders/dokumenti/upravni2/~contents/Z6YJZ2ANQ6E78R5Y/strate-ka-studija-o-utjecaju-na-okoli--razvojne-strategije-vukovarsko-srijemske--upanije-za-razdoblje-do-2020.-godine.pdf](http://www.vusz.hr/Cms_Data/Contents/VSZ/Folders/dokumenti/upravni2/~contents/Z6YJZ2ANQ6E78R5Y/strate-ka-studija-o-utjecaju-na-okoli--razvojne-strategije-vukovarsko-srijemske--upanije-za-razdoblje-do-2020.-godine.pdf) (pristupljeno 5.2.2020.).
27. Tezel, M. N., Sari, D., Ozkurt, N., & Keskin, S. S. (2019). Combined NO<sub>x</sub> and noise pollution from road traffic in Trabzon, Turkey. *Science of the Total Environment*, 696:1-11.
28. Weber, R., Bell, L., Watson, A., Petrlik, J., Paun, M. C., & Vijgen, J. (2019). Assessment of POPs contaminated sites and the need for stringent soil standards for food safety for the protection of human health. *Environmental Pollution*, 249:703–715.
29. Zhao KeLi, Zhang LuYao, Dong JiaQi, Wu JiaSen, Ye ZhengQian, Zhao WeiMing, Ding LiZhong, & Fu WeiJun. (2020). Risk assessment, spatial patterns and source apportionment of soil heavy metals in a typical Chinese hickory plantation region of southeastern China. *Geoderma*, 360:1-11.
30. Zwolak, A., Sarzyn, ska, M., Szpyrka, E., & Stawarczyk, K. (2019). Sources of soil pollution by heavy metals and their accumulation in vegetables: a review. *Water, Air, and Soil Pollution*, 230(7), 164:1-9.

## UPITNIK

Percepcija okolišnih čimbenika i njihovog utjecaja na zdravlje

Anketa je potpuno anonimna. Podaci će se koristiti isključivo za grupnu numeričku obradu bez ikakvih poveznica s osobama ili osobnim identifikatorima. Anketa NE BILJEŽI IP adrese, email adrese ili bilo kakve osobne podatke. Hvala na Vašem sudjelovanju!

Spol

M

Ž

Status veze

Život u zajednici (bračnoj ili nevjenčanoj)

Samac

Visina (cm, upisati cijeli broj)

Tjelesna masa (kg, upisati cijeli broj)

- Dob
- 18-29
  - 30-39
  - 40-49
  - 50-59
  - 60-69
  - 70 i više
- Označite sredinu u kojoj (pretežno) živite
- Selo
  - Grad
  - Predgrađe
- Označite prostor u kojem (pretežno) živite
- Kuća
  - Stan
  - Ostalo (soba u domu, studentska ili iznajmljena soba i sl.)
- Razina obrazovanja
- Osnovna škola
  - Srednja škola
  - Viša škola ili Bolonjski prvostupnik
  - Visoka (VII/1), dipl. / ili magistar struke
  - Magisterij znanosti
  - Doktorat znanosti
- Primljena cjepiva-do sada ste primili sva propisana cjepiva
- Da
  - Ne
- Ne znam/ne mogu se sjetiti
- Bavite li se sportom ili nekim vidom rekreacije?
- Da
  - Ne
- U sredini u kojoj živim okoliš je:
- U lošem stanju
  - U prihvatljivom stanju
  - U dobrom stanju
  - U odličnom stanju
- U radnoj sredini u kojoj živim okoliš je:
- U lošem stanju
  - U prihvatljivom stanju
  - U dobrom stanju
  - U odličnom stanju
- U sredini u kojoj (pretežno) živim najveći zagađivači su:
- Industrija-državne ili privatne firme
  - Ljudi/pojedinci
  - Nema značajnijeg zagađenja
- U sredini u kojoj (pretežno) živim zagađenje potiče iz:



O Moje sredine

O Dolazi (vodom, zrakom, hranom itd) iz drugih sredina

O Nema značajnijeg zagađenja

O Ne znam ili nisam sigurna/siguran

U sredini u kojoj (pretežno) živim najveći zagađivači najviše zagađuju:

O Vodu

O Tlo

O Zrak

O Hranu

O Nema značajnijeg zagađenja

Na mom radnom mjestu najveću opasnost za moje zdravlje predstavlja izloženost:

O Mehaničkim čimbenicima (opasnost pada, ozljeda, često putovanje automobilom i sl.)

O Biološkim čimbenicima (opasnost zaraze, životinje, insekti i sl.)

O Kemijskim čimbenicima (rad s otrovima, kemikalijama)

O Zračenju (rad na otvorenom-UV zračenje, razni drugi izvori zračenja, mobitel)

O Opterećenju ili naporima: dišnog sustava, kardiovaskularnog, mišićno-koštanog i dr.

O Buci, galami i slično

O Nema posebne opasnosti za zdravlje na mom radnom mjestu vezano uz okolišne čimbenike

Po mom mišljenju, općenito, najveću opasnost za moje zdravlje od okolišnih čimbenika predstavlja izloženost:

O Mehaničkim čimbenicima (opasnost pada, ozljeda, često putovanje automobilom i sl.)

O Biološkim čimbenicima (opasnost zaraze, životinje, insekti)

O Kemijskim čimbenicima (rad s otrovima, kemikalijama)

O Zračenju (rad na otvorenom-UV zračenje, razni drugi izvori zračenja, mobitel)

O Opterećenju ili naporima: dišnog sustava, kardiovaskularnog, mišićno-koštanog i dr.

O Buci, galami i slično

O Nema posebne opasnosti za zdravlje na mom radnom mjestu vezano uz okolišne čimbenike

Svoje zdravlje općenito mogu ocijeniti sa:

1      2      3      4      5

/ 1-jako loše; 2 loše; ni dobro ni loše; 4 dobro; 5 izvrsno /

Smatram da je na moje zdravlje već utjecalo neko od nabrojanih zagađenja

1      2      3      4      5

/ 1-niti malo; 2 malo; 3 ni malo ni puno; 4 puno; 5 jako puno /

Smatram da će na moje zdravlje vremenom vjerojatno utjecati neki od gore navedenih okolišnih čimbenika

1      2      3      4      5

/ 1-jako loše; 2 loše; ni dobro ni loše; 4 dobro; 5 izvrsno /

Smatram da mogu učiniti nešto kako bih se zaštitio svoje zdravlje od negativnih utjecaja okolišnih čimbenika

1      2      3      4      5

/ 1-jako loše; 2 loše; ni dobro ni loše; 4 dobro; 5 izvrsno /