

# Istraživanje o navikama spaljivanja otpada iz kućanstava u Republici Hrvatskoj i preporuke za informiranje šire javnosti

---

Sabo, Gabrijela

Undergraduate thesis / Završni rad

2021

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Mining, Geology and Petroleum Engineering / Sveučilište u Zagrebu, Rudarsko-geološko-naftni fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:169:859207>

Rights / Prava: [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom](#).

Download date / Datum preuzimanja: **2024-07-23**



Repository / Repozitorij:

[Faculty of Mining, Geology and Petroleum Engineering Repository, University of Zagreb](#)



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
RUDARSKO-GEOLOŠKO-NAFTNI FAKULTET  
Preddiplomski studij rudarstva

**ISTRAŽIVANJE O NAVIKAMA SPALJIVANJA OTPADA IZ KUĆANSTAVA U  
REPUBLICI HRVATSKOJ I PREPORUKE ZA INFORMIRANJE ŠIRE JAVNOSTI**

Završni rad

Gabrijela Sabo

R 4283

Zagreb, 2021.

ISTRAŽIVANJE O NAVIKAMA SPALJIVANJA OTPADA IZ KUĆANSTAVA U REPUBLICI  
HRVATSKOJ I PREPORUKE ZA INFORMIRANJE ŠIRE JAVNOSTI

GABRIJELA SABO

Završni rad je izrađen: Sveučilište u Zagrebu  
Rudarsko-geološko-naftni fakultet  
Zavod za rudarstvo i geotehniku  
Pierottijeva 6, 10 000 Zagreb

Sažetak

U završnom radu prikazana je regulativa o održivom gospodarenju otpadom, s fokusom na kategorizaciju otpada, zabranu uklanjanja otpada spaljivanjem u Republici Hrvatskoj, te toksikologiju najznačajnijih onečišćujućih tvari koje nastaju njegovim izgaranjem na otvorenom plamenu. Istražena je percepcija o navikama spaljivanja posebnih kategorija otpada iz kućanstava metodom anonimne ankete. Analizom je utvrđeno kako su na anketu najviše odgovarale visokoobrazovane stanovnice (inženjerke u tehničkim znanostima) gradova kontinentalnog dijela Republike Hrvatske, i to najviše iz Sjeveroistočne Hrvatske. Ispitanici su pokazali visoku razinu ekološke osviještenosti u pogledu znanja o štetnosti spaljivanja, brizi za okoliš i odvajanju otpada. Unatoč tome, nisu dovoljno upoznati sa zakonskom zabranom spaljivanja otpada. Obzirom na obrazovni profil i ekološku svijest ispitanika, odgovori se čine vjerodostojnima. Percipira se da se spaljuje obično do 5 m<sup>3</sup> otpada i da se to čini u periodičnosti od jednom tjedno do jednom u sezoni. Od kategorija otpada koje se percipiraju u toj aktivnosti najviše je to biootpad, no zabrinjava i što se u velikoj mjeri percipira i spaljivanje vrsta otpada čije je spaljivanje zabranjeno kao što su plastika, papir/karton, guma, odjeća, stiropor i glomazni otpad. Kao razloge takvog postupanja s otpadom ispitanici najviše vide nedostatak uvjeta za skladištenje i odvoz, izbjegavanje troškova te nedostatak informacija o mogućnostima odvoza, uputa o postupanju, te štetnostima spaljivanja. Potrebno je omogućiti kratke i jasne informacije o mogućnostima odvoza te upozorenja o zakonskoj zabrani i posljedicama, omogućiti odvoz u skladu sa stvarnim potrebama pojedinih područja, pri čemu je potrebno uzeti u obzir financijske mogućnosti stanovništva.

Ključne riječi: spaljivanje, otpad, zakon, dioksini, furani, anketa

Završni rad sadrži: 31 stranica, 1 tablica, 24 slike i 31 referenca.

Jezik izvornika: Hrvatski

Završni rad pohranjen: Knjižnica Rudarsko-geološko-naftnog fakulteta  
Pierottijeva 6, Zagreb

Mentorica: Dr. sc. Anamarija Grbeš, docentica RGNf

Ocjenjivači: : Dr. sc. Anamarija Grbeš docentica RGNf  
Dr. sc. Želimir Veinović, izvanredni profesor RGNf  
Dr. sc. Dubravko Domitrović, docent RGNf

Datum obrane: 16.09.2021., Rudarsko-geološko-naftni fakultet, Sveučilište u Zagrebu

RESEARCH ON HABITS OF HOUSEHOLD WASTE INCINERATION IN THE REPUBLIC OF  
CROATIA AND RECOMMENDATIONS FOR INFORMING THE GENERAL PUBLIC

GABRIJELA SABO

Thesis completed in: University of Zagreb  
Faculty of Mining, Geology and Petroleum Engineering  
Institute of Mining and Geotechnics  
Pierottijeva 6, 10 000 Zagreb

Abstract

The bachelor thesis presents the regulations on sustainable waste management, with a focus on waste categorization, the ban on waste disposal by incineration in the Republic of Croatia, and the toxicology of the most important pollutants generated by its incineration in open flames. The perception of the habits of incineration of special categories of household waste by the method of anonymous survey was investigated. The analysis showed that highly educated residents (engineers in technical sciences) of cities in the continental part of the Republic of Croatia responded the most to the survey, mostly from Northeastern Croatia. Respondents showed a high level of environmental awareness in terms of knowledge about the harmfulness of incineration, care for the environment and waste separation. Despite this, they are not sufficiently familiar with the legal ban on waste incineration. Given the educational profile and environmental awareness of the respondents, the answers seem credible. It is perceived that up to 5 m<sup>3</sup> of waste is usually incinerated and that this is done at intervals of once a week to once a season. Of the categories of waste perceived in this activity, most are biowaste, but it is also worrying that the incineration of waste types whose incineration is prohibited, such as plastic, paper / cardboard, rubber, clothing, styrofoam and bulky waste, is also widely perceived. Respondents mostly see the lack of conditions for storage and removal, cost avoidance and lack of information on the possibilities of disposal, instructions on treatment, and the harmful effects of incineration as the reasons for such waste treatment. It is necessary to provide short and clear information on the possibilities of transportation and warnings about the legal prohibition and consequences, to enable transportation in accordance with the real needs of individual areas, while taking into account the financial capabilities of the population.

Keywords: incineration, waste, law, dioxins, furans, survey

Thesis contains: 31 page, 24 figures, 1 tables, 31 references

Original in: Croatian

Thesis deposited in: Library of Faculty of Mining, Geology and Petroleum Engineering

Supervisor: Assist. prof. Anamarija Grbeš  
Reviewers: Assist. prof. Anamarija Grbeš  
Assoc. prof. Želimir Veinović  
Assist. prof. Dubravko Domitrović

Date of defence: September 16, 2021 Faculty of Mining, Geology and Petroleum Engineering,  
University of Zagreb

## Sadržaj:

1. Uvod .....	1
2. Spaljivanje otpada .....	2
2.1. Definicija otpada, njegova kategorizacija i zakonska regulacija .....	2
2.2. Kategorizacija otpada.....	2
2.3. Zakoni o spaljivanju otpada .....	4
2.4. Primjeri spaljivanja otpada u Republici Hrvatskoj .....	5
2.5. Spaljivane vrste otpada .....	6
2.6. Onečišćujuće tvari.....	7
3. Metoda istraživanja.....	10
3.1. Anketa .....	10
3.2. Vrste pitanja u anketnom upitniku .....	10
3.3. Prednosti i nedostaci anketnih upitnika .....	11
3.4. Anketna pitanja .....	11
4. Rezultati.....	15
4.1. Analiza rezultata provedene ankete .....	15
4.2. Diskusija rezultata.....	28
5. Zaključak .....	29
6. Literatura .....	30

**Popis tablica:**

**Tablica 2-1** Popis grupa otpada (NN, 90/2015)..... 3

## Popis slika:

<b>Slika 2-1</b> Spaljivanje otpada na otvorenom (Udruga za zaštitu prirode i okoliša Osijek, 2015.).....	5
<b>Slika 2-2</b> Onečišćujuće tvari (Reis i dr., 2008.) .....	9
<b>Slika 4-1</b> Pitanje: Koji je Vaš spol? .....	15
<b>Slika 4-2</b> Pitanje: Koliko imate godina? .....	16
<b>Slika 4-3</b> Pitanje: Koji je Vaš najveći stupanj obrazovanja? .....	16
<b>Slika 4-4</b> Pitanje: Koje je Vaše područje obrazovanja? .....	17
<b>Slika 4-5</b> Pitanje: U kakvom tipu mjesta živite? .....	17
<b>Slika 4-6</b> Pitanje: U kojem dijelu Hrvatske živite? .....	18
<b>Slika 4-7</b> Pitanje: Živate li na otoku?.....	18
<b>Slika 4-8</b> Pitanje: Odvajate li otpad?.....	19
<b>Slika 4-9</b> Pitanje: Imate li vrt/dvorište/poljoprivredno zemljište? .....	19
<b>Slika 4-10</b> Pitanje: Prema Vašim saznanjima, postoji li praksa spaljivanja otpada u vrtovima/dvorištima/poljoprivrednim zemljištima u Vašem području?.....	20
<b>Slika 4-11</b> Pitanje: Koje vrste otpada se spaljuju u vrtovima/dvorištima/poljoprivrednim zemljištima?.....	21
<b>Slika 4-12</b> Pitanje: Koliko često se otpad spaljuje u vrtovima/dvorištima/poljoprivrednim zemljištima?.....	21
<b>Slika 4-13</b> Pitanje: Koja količina otpada se spaljuje u vrtovima/dvorištima/poljoprivrednim zemljištima?.....	22
<b>Slika 4-14</b> Pitanje: Spaljivanje plastike u vrtu/dvorištu/poljoprivrednom zemljištu može imati štetan utjecaj na okoliš i članove kućanstva. ....	22
<b>Slika 4-15</b> Pitanje: Spaljivanje gume u vrtu/dvorištu/poljoprivrednom zemljištu može imati štetan utjecaj na okoliš i članove kućanstva. ....	23
<b>Slika 4-16</b> Pitanje: Spaljivanje odjeće u vrtu/dvorištu/poljoprivrednom zemljištu može imati štetan utjecaj na okoliš i članove kućanstva. ....	23
<b>Slika 4-17</b> Pitanje: Spaljivanje biootpada u vrtu/dvorištu/poljoprivrednom zemljištu može imati štetan utjecaj na okoliš i članove kućanstva. ....	24
<b>Slika 4-18</b> Pitanje: Spaljivanje papira/kartona u vrtu/dvorištu/poljoprivrednom zemljištu može imati štetan utjecaj na okoliš i članove kućanstva. ....	24
<b>Slika 4-19</b> Pitanje: Spaljivanje stiropora u vrtu/dvorištu/poljoprivrednom zemljištu može imati štetan utjecaj na okoliš i članove kućanstva. ....	25

<b>Slika 4-20</b> Pitanje: Spaljivanje otpada u vrtovima/dvorištima/poljoprivrednim zemljištima. .....	25
<b>Slika 4-21</b> Pitanje: Što mislite, zašto postoji praksa spaljivanja otpada u vrtovima/dvorištima/poljoprivrednim zemljištima? .....	26
<b>Slika 4-22</b> Pitanje: Koliko Vam je važna briga o okolišu? .....	27



## 1. Uvod

Predmet istraživanja ovog rada je percepcija o navikama spaljivanja otpada u Republici Hrvatskoj i utjecaju otpuštenih kemijskih spojeva pri spaljivanju na sastavnice okoliša. Spaljivanje otpada jedna je od metoda uklanjanja otpada iz kućanstava koja, osim što doprinosi emisijama stakleničkih plinova, može negativno utjecati na kvalitetu tla, podzemnih voda kao i dovesti do nekontroliranih požara na velikim područjima i uvećanja štetnosti. U Republici Hrvatskoj spaljivanje otpada zabranjeno je zakonom o gospodarenju otpadom (NN 84/21), međutim, čini se da praksa još treba vremena kako bi zaživjela.

U završnom radu daje se pregled nekih štetnih utjecaja spaljivanja otpada na životinje, biljke, tlo, zrak i vodu. Neki od najštetnijih kemijskih spojeva otpuštenih u okoliš spaljivanjem su dioksini i furani. Osim dioksina i furana, spaljivanjem otpada u okoliš otpuštaju se i drugi štetni spojevi koji imaju negativan utjecaj na ljudski organizam, posebno na dišni sustav.

U ovom radu nastoji se istražiti koliko je spaljivanje otpada uobičajeno, te koji su razlozi za to. Kao osnovna metoda istraživanja u svrhu prikupljanja podataka odabrana je metoda ankete. Anketa nije formirana tako da ispituje ispitanike spaljuju li oni otpad, nego uočavaju li takve pojave u sredini u kojoj žive i kreću se. Anketa je provedena online, anonimno, bez vremenskog ograničenja, a podijeljena je mailom među studentskom populacijom, te na društvenim mrežama kao što su LinkedIn i Facebook. Na temelju rezultata ankete daju se preporuke za pristup informiranju javnosti kako bi se suzbila praksa spaljivanja otpada iz kućanstava.

## **2. Spaljivanje otpada**

### **2.1. Definicija otpada, njegova kategorizacija i zakonska regulacija**

Prema Zakonu gospodarenju otpadom iz 2021. godine (NN, 84/21) otpad se definira kao sve tvari i predmeti koje su namijenjene odbacivanju ili se moraju odbaciti. Komunalni otpad je otpad koji je nastao u kućanstvu, a miješani komunalni otpad je otpad iz kućanstava, industrije, trgovina i ostalih ustanova, a po sastavu i svojstvima je sličan otpadu iz kućanstva.

Zbrinjavanje otpada je organizirana djelatnost kojom se otpad uklanja iz kruženja u okolišu. Otpad se odvaja na dio koji je prikladan za recikliranje i na ostatak koji se zbrinjava. Zbrinjavanje se provodi na različite načine, ovisno o vrsti otpada.

Neki od načina zbrinjavanja otpada su:

- Spaljivanje – pretežno organski otpad na temperaturama do 800°C bez dodataka goriva ili na 1300°C uz dodatak goriva,
- Zakopavanje pod površinu tla – u stjenovita odlagališta ili nepropusne slojeve gline (npr. radioaktivni otpad koji ima dugo vrijeme poluraspada),
- Potapanje – na veliku dubinu u mora ili oceane, ali uz poštivanje međunarodnih propisa i konvencija. (Hrvatska enciklopedija, 2021.)

### **2.2. Kategorizacija otpada**

Razvrstavanje otpada temelji se na agregatnom stanju (kruti, tekući ili plinoviti), svojstvima, utjecaju na zdravlje ljudi, drugih živih bića i okoliša, te na zakonskoj definiciji (opasni, eksplozivni, radioaktivni, ...). (Hrvatska enciklopedija, 2021.)

Otpad je podijeljen u 20 kategorija (tablica 2-1) prema Pravilniku o katalogu otpada iz 2015. godine (NN, 90/2015).

**Tablica 2-1** Popis grupa otpada (NN, 90/2015)

01	Otpad koji nastaje pri istraživanju, eksploatiranju i fizikalno-kemijskoj obradi mineralnih sirovina
02	Otpad iz poljoprivrede hortikulture, proizvodnje vodenih kultura, šumarstva, lovstva i ribarstva, pripremanja i prerade hrane
03	Otpad od prerade drveta i proizvodnje drvenih panela i namještaja, celuloze, papira i kartona
04	Otpad iz kožarske, krznarske i tekstilne industrije
05	Otpad od rafiniranja nafte, pročišćavanja prirodnog plina i pirolitičke obrade ugljena
06	Otpad iz anorganskih kemijskih procesa
07	Otpad iz organskih kemijskih procesa
08	Otpad od proizvodnje, formulacije, dobave i uporabe prevlaka (boje, lakovi i staklasti emajli), ljepila, sredstava za brtvljenje i tiskarskih tinta
09	Otpad iz fotografske industrije
10	Otpad iz termičkih procesa
11	Otpad od kemijske površinske obrade i prevlačenja metala i drugih materijala; hidrometalurgije obojenih metala
12	Otpad od mehaničkog oblikovanja te fizikalne i mehaničke površinske obrade metala i plastike
13	Otpadna ulja i otpad od tekućih goriva
14	Otpad od organskih otapala, rashladnih i potisnih tvari
15	Otpadna ambalaža; apsorbensi, tkanine za brisanje, filtarski materijali i zaštitna odjeća koja nije specificirana na drugi način
16	Otpad koji nije drugdje specificiran u katalogu (otpadna vozila, baterije i akumulatori, oksidirajuće tvari, otpad iz električne i elektroničke opreme...)
17	Građevinski otpad i otpad od rušenja objekata (uključujući iskopanu zemlju s onečišćenih lokacija)
18	Otpad koji nastaje kod zaštite zdravlja ljudi i životinja i/ili srodnih istraživanja
19	Otpad iz građevina za gospodarenje otpadom, uređaja za pročišćavanje otpadnih voda izvan mjesta nastanka i pripremu pitke vode i vode za industrijsku uporabu
20	Komunalni otpad (otpad iz kućanstava i slični otpad iz ustanova i trgovinskih i proizvodnih djelatnosti) uključujući odvojeno sakupljene sastojke komunalnog otpada

## 2.3. Zakoni o spaljivanju otpada

Zakon o gospodarenju otpadom (NN, 84/21) propisuje zabranu spaljivanja otpada u okolišu, na moru, biljnog otpada iz poljoprivrede i šumarstva i otpada koji je odvojeno sakupljen za recikliranje ili ponovnu uporabu.

Spaljivanje biljnog otpada iz poljoprivrede i šumarstva dopušteno je spaljivati u razdoblju od 1. studenog do 1. svibnja, ali samo na način propisan propisom kojim se uređuje zaštita od požara. Prilikom spaljivanja biljnog otpada potrebno je poštivati zakonske odredbe i preventivne mjere kako bi se izbjegle neželjene posljedice. Kako bi se spriječilo širenje vatre na druge površine ili objekte potrebno je poduzeti odgovarajuće preventivne mjere:

- prethodno obavijestiti nadležnu vatrogasnu postrojbu,
- spaljivanje obavljati tijekom dana i mirnog vremena,
- mjesto za spaljivanje odabrati na dovoljnoj udaljenosti od drugih objekata kako bi se spriječilo oštećenje istih,
- osigurati područje radijusa od najmanje tri metra od mjesta paljenja,
- osigurati dovoljan broj ljudi sposobnih za početno gašenje požara u slučaju nekontroliranog širenja vatre,
- osigurati priručna sredstva za gašenje požara,
- mjesto paljenja nakon spaljivanja u potpunosti ugasiti i o tome izvijestiti nadležna tijela koja su odobrila spaljivanje.

Ukoliko fizička osoba izazove požar, biti će kažnjena u novčanom iznosu od 15.000,00 do 150.000,00 kuna ili kaznom zatvora do 60 dana. Za izazivanje požara iz nehaja propisana je novčana kazna od 2.000,00 do 15.000,00 kuna. (Ministarstvo unutarnjih poslova Republike Hrvatske, 2021.)

Prema članku 5. Zakona o gospodarenju otpadom iz 2021. godine (NN, 84/21) propisan je način na koji se mora gospodariti otpadom. Tekst zakona glasi: "*Gospodarenje otpadom mora se provoditi na način kojim se ne ugrožava zdravlje ljudi i ne uzrokuje štetni utjecaj na okoliš, a posebno:*

1. *ne uzrokuje rizik od onečišćenja mora, voda, tla i zraka te ugrožavanja biološke raznolikosti*
2. *ne uzrokuje neugodu zbog buke i neugodnih mirisa*
3. *ne uzrokuje štetan utjecaj na krajolik ili mjesta od posebnog interesa i*
4. *ne uzrokuje nastajanje eksplozije ili požara."*

## 2.4. Primjeri spaljivanja otpada u Republici Hrvatskoj

Spaljivanje otpada na otvorenom, iako je zakonom zabranjeno u Republici Hrvatskoj, prakticira se gotovo svakodnevno u svim dijelovima Hrvatske. Dokazi o spaljivanju otpada, prikazanog na slici 2-1, pojavljuju se vrlo često na raznim internet portalima, s upozorenjima o štetnosti spaljivanja za ljude i okoliš.

Članak iz 2016.godine s Međimurskog portala prenosi vijest o svakodnevnom spaljivanju gume, plastike i drugog otpada u večernjim satima. Na sjednici gradskog vijeća iskazana je zabrinutost za zdravlje ljudi i okoliša jer spaljivanje otpada onečišćuje zrak i čini ga kancerogenim. (Međimurski portal, 2016.)

Internetska stranica općine Kamanje također prenosi vijest o dojavama o spaljivanju otpada na otvorenom. Općina navodi kako je sakupljanje i zbrinjavanje komunalnog otpada, staklene, papirnate i plastične ambalaže povjereno javnom poduzeću Azelija eko. Osim navedenih vrsta otpada, organiziran je odvoz i glomaznog otpada iz kućanstava te električnog otpada. (Općina Kamanje, 2021.)



Slika 2-1 Spaljivanje otpada na otvorenom (Udruga za zaštitu prirode i okoliša Osijek, 2015.)

## 2.5. Spaljivane vrste otpada

Otpad iz kućanstava sastoji se od papira, kartona, metala, stakla, plastike, drva, tekstila, plastične ambalaže, biootpada i sl. (NN 84/21)

Plastika je skupina materijala čija su osnova polimeri, koji se mogu pri visokim temperaturama i tlakovima ljevati ili oblikovati. Prema načinu oblikovanja plastiku se dijeli na duromere i plastomere. (Hrvatska tehnička enciklopedija, 2018.)

Spaljivanjem plastike otpuštaju se organski spojevi dioksini i furani, te klorovodik koji u kontaktu s vlagom iz zraka stvara klorovodičnu kiselinu. Klorovodična kiselina jedan je od uzročnika kiselih kiša. (Hrvatska akademska i istraživačka mreža, 2021.)

Guma je polimerni materijal dobiven vulkanizacijom kaučuka, a temeljne karakteristike su žilavost, elastičnost, dobra vlačna čvrstoća i otpornost prema abraziji i bubrenju. (Hrvatska enciklopedija, 2021.)

Prilikom spaljivanja gume, oslobađaju se mnogi štetni kemijski spojevi, kao što su ugljikov monoksid, oksidi sumpora, dušikovi oksidi, dioksini, furani, klorovodik i benzen. (Institut za javno zdravlje Crne Gore, 2021.)

Tekstil su proizvodi od vlakana dobiveni šivanjem, tkanjem, pletenjem, lijepljenjem i sl. (Hrvatska enciklopedija, 2021.)

Biootpad je otpad iz vrtova, kućanstava, restorana i ugostiteljskih objekata koji je biološki razgradiv. (NN, 84/21)

Papir nastaje oblikovanjem biljnih vlakana u vrlo tanak list iz vodene suspenzije pomoću stroja s finim sitom. Sirovina koja se najviše koristi u proizvodnji papira je celuloza. Dodavanjem keljiva, punila i boje poboljšavaju se fizikalna, kemijska i mikrobiološka svojstva papira. Osim papira, u papirnoj industriji proizvodi se i karton koji se od papira razlikuje u gramaturi. Gramatura kartona iznosi 200 do 500 g/m<sup>2</sup>, dok je gramatura papira 8 do 200 g/m<sup>2</sup>. (Hrvatska enciklopedija, 2021.)

Stiropor se proizvodi od granula polistirena, koji je jedan od proizvoda nafte. Polistiren je vrlo opasan za okoliš jer nije biorazgradiv već ispušta štetne sastojke u tlo i vodu. Spaljivanjem polistirena nastaju štetni plinovi policiklički aromatski ugljikovodici, ugljikov monoksid i dr. (Arhitekto d. o. o.)

## 2.6. Onečišćujuće tvari

Kemijske spojeve koji imaju štetan utjecaj na zdravlje ljudi i okoliš nazivamo onečišćujuće tvari i dijelimo ih na organske i anorganske, njihova podjela prikazana je na slici 2-2.

Štetni spojevi koji se otpuštaju u okoliš izgaranjem najčešće spaljivanih vrsta otpada su:

- benzen,
- klorirani ugljikovodici,
- policiklički aromatski ugljikovodici,
- dioksini i furani,
- ugljikov monoksid
- oksidi sumpora

Benzen spada u skupinu jako hlapljivih organskih spojeva i koristi se u proizvodnji sintetičkih materijala i proizvoda. Nastaje izgaranjem gume, njegove pare su otrovne i vrlo lako se razgrađuje, što uzrokuje njegovu veliku pokretljivost u tlu, zraku i vodi. (Reis i dr., 2008.)

Klorirani ugljikovodici su spojevi koji sadrže klor, ugljik i vodik, spadaju u skupinu hlapljivih spojeva i koriste se kao otapala, plastifikatori i monomeri u proizvodnji plastike. Postojani su u okolišu i većina ih se bioakumulira u prehrambenom lancu. Izloženost kloriranim ugljikovodicima povezana je sa slabljenjem imunološkog sustava i pojavom karcinoma.

Policiklički aromatski ugljikovodici su skupina spojeva nastalih nepotpunim izgaranjem ugljena, nafte, plina, drva, smeća ili drugih organskih tvari. Spadaju u skupinu poluhlapljivih organskih spojeva. Jednom kada su pušteni u okoliš, njihova razgradnja je često jako spora, pa dolazi do sedimentiranja u tlu i vodi. Dugotrajno izlaganje policikličkim aromatskim ugljikovodicima može imati vrlo štetan učinak na ljudsko zdravlje. (Reis i dr., 2008.)

Dioksini i furani čine zasebnu skupinu organskih spojeva i najrasprostranjenije su toksične kemikalije u okolišu. Dioksini su topivi u mastima, slabo su hlapljivi i teško se razgrađuju. Akumuliraju se u višim životinjskim vrstama te se lako prenose uobičajenim mehanizmima transporta na velike udaljenosti. (Zdravlje za sve, 2014.)

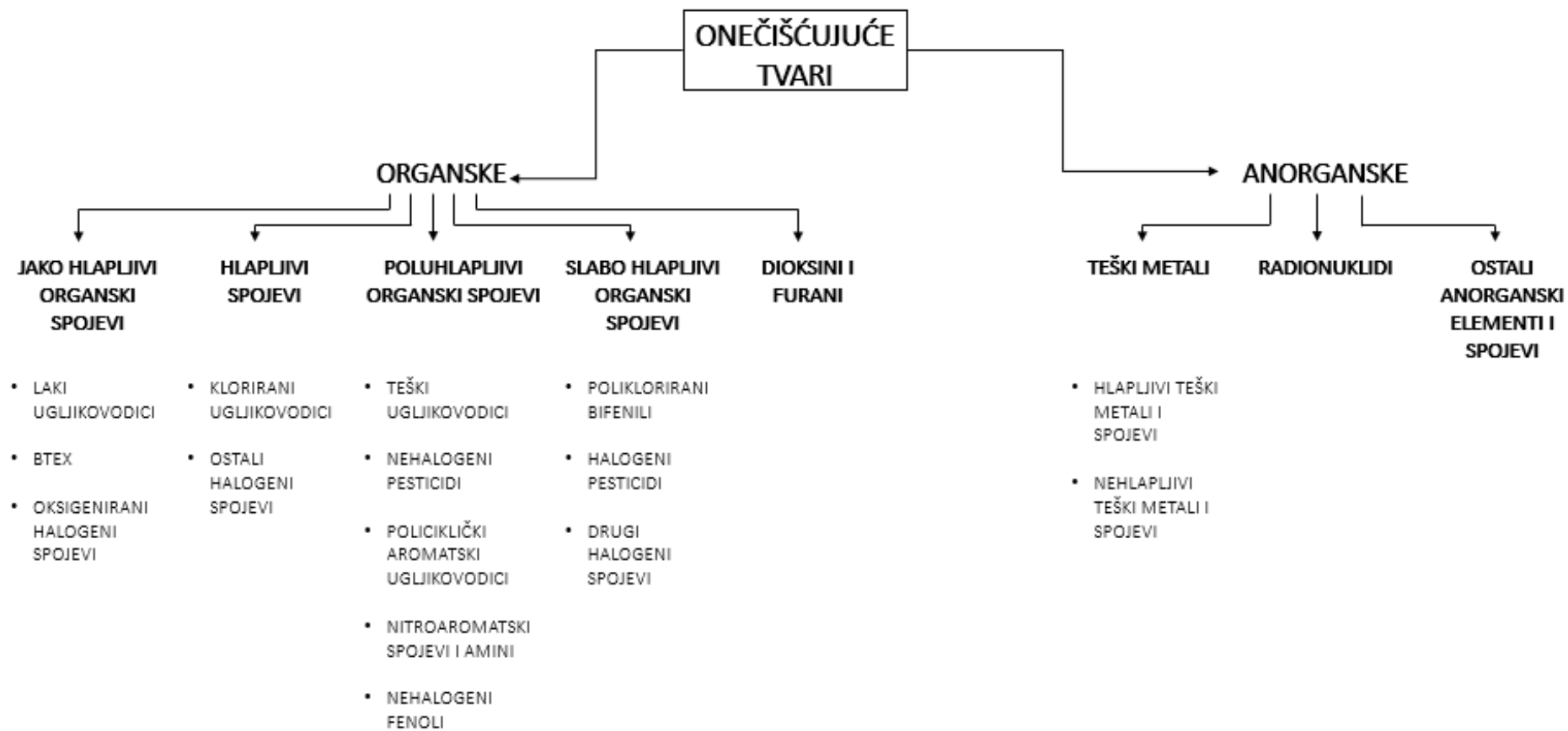
Dioksini i furani potencijalno su kancerogeni, te imaju toksičan učinak na ljudski organizam. Njihova toksičnost može uzrokovati promjene na koži, otežano disanje, te mogu imati štetan utjecaj na imunost i reproduktivni sustav i razvoj središnjeg živčanog sustava. Obzirom da

se akumuliraju u životinjskim vrstama, u ljudski organizam dioksini unose se upravo preko njih. Meso, riba i mliječni proizvodi najčešći su izvor izloženosti. (Sofilić, 2014.)

Ugljikov monoksid plin je bez boje, okusa i mirisa koji ima 150 do 300 puta veći afinitet prema hemoglobinu od kisika. Čak i mala koncentracija ugljikovog monoksida u organizmu može uzrokovati gušenje. (PLIVAZdravlje, 2019.)

Oksidi sumpora otrovni su, neugodnog i oštrog mirisa. U kontaktu s vodenom parom stvaraju sumpornu kiselinu koja ima vrlo štetan utjecaj. Pri kontaktu s vodom reagiraju i stvaraju kiseline. (Hrvatska akademska i istraživačka mreža, 2021.)





**Slika 2-2** Onečišćujuće tvari (Reis i dr., 2008.)

## **3. Metoda istraživanja**

### **3.1. Anketa**

Anketa kao metoda istraživanja koristi se u znanosti kod izrade raznih radova, kao što su završni, diplomski, seminarski, magistarski i specijalistički radovi, te se koristi i kod doktorskih disertacija. Rezultati provedenih anketa mogu se nakon obrade koristiti kao znanstvene činjenice, znanstvene teorije ili znanstvene zakonitosti.

Anketni upitnik je posebno dizajniran popis pitanja sa već unaprijed definiranim odgovorima. Misija anketnih upitnika je ciljano prikupljanje podataka određenih skupina ispitanika koji na pitanja odgovaraju objektivno, odgovorno, savjesno i nepristrano. Anketnim upitnicima želimo saznati stavove, mišljenja i saznanja ispitanika. (Zelenika, 2014.)

### **3.2. Vrste pitanja u anketnom upitniku**

Pitanja se u anketnim upitnicima klasificiraju u dvije skupine, na otvorena i zatvorena pitanja. Otvorena pitanja postavljaju se u početnim fazama istraživanja kako bi se otkrili problemi znanstvenih istraživanja te definirali kvalitetni projektni zadaci. Zatvorena pitanja omogućuju stvaranje generalnih zaključaka pa je nakon obrade odgovora moguće dokazati ili opovrgnuti određene hipoteze. (Zelenika, 2014.)

Otvorena pitanja su pitanja na koja ispitanik daje odgovor svojim riječima, dakle, odgovori na takva pitanja nisu ponuđeni. Otvorena pitanja su jednostavna, dok odgovori na ta pitanja mogu biti opsežni, te je moguće prikupiti mnogo podataka, stavova i informacija. Otvorena pitanja ne usmjeravaju ispitanika na određeni odgovor, što je velika prednost otvorenih pitanja. Nedostatak otvorenih pitanja je skup različitih odgovora koji mogu biti vrlo površni i nekvalitetni, a koje je kasnije teško obraditi.

Zatvorena pitanja su pitanja u kojima je ponuđeno više mogućih odgovora pa ispitanik može izabrati jedan ili više ponuđenih odgovora. Prednosti zatvorenih pitanja su brža i lakša obrada rezultata, lakše je prikupiti veći broj sudionika te je moguće postaviti više pitanja. Nedostatak zatvorenih pitanja je ograničavanje ispitanikova kreativnog i profesionalnog mišljenja. Zatvorena pitanja imaju dva modela, prvi model su pitanja s ponuđenim odgovorima nabiranja, a drugi model su pitanja s ponuđenim odgovorima intenziteta. (Zelenika, 2014.)

### **3.3. Prednosti i nedostaci anketnih upitnika**

Prednost anketnih upitnika je ekonomičnost, moguće je prikupiti velik broj podataka, informacija, mišljenja i stavova različitih profila ispitanika uz minimalne troškove izrade upitnika. Anketnim upitnicima mogu se prikupiti činjenice o problemima u društvu te se mogu stvoriti pretpostavke za njihovo rješavanje. Najvažnije prednosti anketnih upitnika su anonimnost ispitanika i ispitivanje većeg broja ispitanika u kratkom vremenu.

Nedostatak anketnih upitnika je nepouzdanost i nepovjerljivost rezultata, jer odgovori ispitanika različitih profila imaju jednaku vrijednost. Također, pitanja u anketnom upitniku nije moguće prilagoditi svim profilima ispitanika. Ispitanici često svoje odgovore prilagođavaju društvenim vrijednostima što uzrokuje nerealne i neobjektivne rezultate. (Zelenika, 2014.)

### **3.4. Anketna pitanja**

Anketa je strukturirana od 3 skupine pitanja:

1. pitanja kojima je cilj utvrditi za koje će skupine rezultati biti reprezentativni
2. pitanja koja se odnose na vrste, količine, periodičnost i razloge spaljivanja otpada
3. pitanja kojima je cilj utvrditi stupanj ekološke osviještenosti ispitanika.

Pitanja i ponuđeni odgovori prve skupine su:

Koji je Vaš spol?

- žensko
- muško

Koliko imate godina?

- 18-25
- 26-35
- 36-55
- 56-65
- više od 65

Koji je Vaš najveći stupanj obrazovanja?

- Niža stručna sprema
- Srednja stručna sprema
- Viša/visoka stručna sprema

Koje je Vaše područje obrazovanja?

- Biomedicina i zdravstvo
- Biotehničke znanosti
- Društvene znanosti
- Humanističke znanosti
- Prirodne znanosti
- Tehničke znanosti
- Umjetničko područje
- Ostalo...

U kakvom tipu mjesta živite?

- Grad
- Prigradsko naselje
- Selo

U kojem dijelu Hrvatske živite?

- Sjeverozapadna Hrvatska (Hrvatsko Zagorje)
- Sjeveroistočna Hrvatska (Slavonija)
- Karlovačko-goransko-lička regija
- Istra
- Južna Hrvatska (Dalmacija)

Živate li na otoku?

- Da
- Ne

Imate li vrt/dvorište/poljoprivredno zemljište?

- Da
- Ne

Pitanja i ponuđeni odgovori druge skupine su:

Prema Vašim saznanjima, postoji li praksa spaljivanja otpada u vrtovima/dvorištima/poljoprivrednim zemljištima?

- Da
- Ne

Koje vrste otpada se spaljuju u vrtovima/dvorištima/poljoprivrednim zemljištima? (Moguće je više odgovora)

- Plastika (npr. plastične folije, plastična ambalaža, PVC cijevi...)
- Guma

- Odjeća
- Biootpad (npr. granje nakon rezidbe voćaka, slama, suha trava)
- Papir/karton
- Stiropor
- Ostali otpad od građevinskih radova (npr. kante od boja, ljepenka...)
- Ostalo...

Koliko često se otpad spaljuje u vrtovima/dvorištima/poljoprivrednim zemljištima?

- Jednom tjedno
- Jednom mjesečno
- Jednom u sezoni
- Jednom godišnje
- Ostalo...

Koja količina otpada se spaljuje u vrtovima/dvorištima/poljoprivrednim zemljištima?

- Manje od 1 m<sup>3</sup>
- 2 do 5 m<sup>3</sup>
- Više od 5 m<sup>3</sup>

Što mislite, zašto postoji praksa spaljivanja otpada u vrtovima/dvorištima/poljoprivrednim zemljištima?

- Tradicija
- Nema uvjeta za skladištenje i odvoz
- Nema informacija što napraviti s tim otpadom
- Zbog izbjegavanja troškova
- Ostalo...

Spaljivanje otpada u vrtovima/dvorištima/poljoprivrednim zemljištima:

- Je zabranjeno
- Je dozvoljeno za osobne potrebe
- Nije zabranjeno

Pitanja i ponuđeni odgovori treće skupine pitanja su:

Spaljivanje plastike u vrtu/dvorištu/poljoprivrednom zemljištu može imati štetan utjecaj na okoliš i članove kućanstva:

Ocjene od 1 do 5, gdje je ocjena 1 uopće se ne slažem, a ocjena 5 u potpunosti se slažem.

Spaljivanje gume u vrtu/dvorištu/poljoprivrednom zemljištu može imati štetan utjecaj na okoliš i članove kućanstva:

Ocjene od 1 do 5, gdje je ocjena 1 uopće se ne slažem, a ocjena 5 u potpunosti se slažem.

Spaljivanje odjeće u vrtu/dvorištu/poljoprivrednom zemljištu može imati štetan utjecaj na okoliš i članove kućanstva:

Ocjene od 1 do 5, gdje je ocjena 1 uopće se ne slažem, a ocjena 5 u potpunosti se slažem.

Spaljivanje biootpada u vrtu/dvorištu/poljoprivrednom zemljištu može imati štetan utjecaj na okoliš i članove kućanstva:

Ocjene od 1 do 5, gdje je ocjena 1 uopće se ne slažem, a ocjena 5 u potpunosti se slažem.

Spaljivanje papira/kartona u vrtu/dvorištu/poljoprivrednom zemljištu može imati štetan utjecaj na okoliš i članove kućanstva:

Ocjene od 1 do 5, gdje je ocjena 1 uopće se ne slažem, a ocjena 5 u potpunosti se slažem.

Spaljivanje stiropora u vrtu/dvorištu/poljoprivrednom zemljištu može imati štetan utjecaj na okoliš i članove kućanstva:

Ocjene od 1 do 5, gdje je ocjena 1 uopće se ne slažem, a ocjena 5 u potpunosti se slažem.

Odvajate li otpad? (plastika/papir/metal/biootpad)

- Da
- Ne

Koliko Vam je važna briga o okolišu?

- Vrlo važna
- Važna
- Donekle važna
- Uopće nije važna

## 4. Rezultati

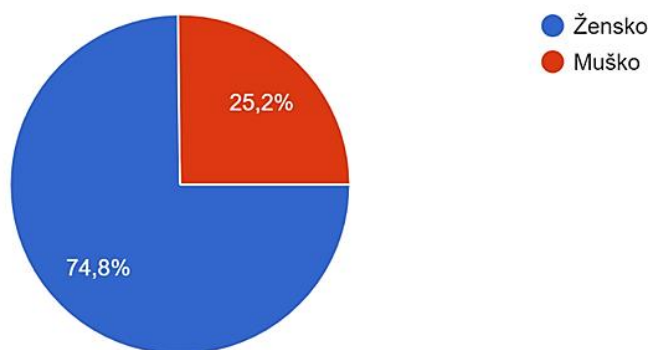
### 4.1. Analiza rezultata provedene ankete

Ispitivanje o percepciji spaljivanja otpada u vrtovima, dvorištima provedena je tijekom svibnja, lipnja i srpnja 2021. godine na uzorku od 258 ispitanika. Cilj ispitivanja bio je dobiti uvid u navike spaljivanja otpada kod stanovnika Hrvatske. Korištena metoda ispitivanja bila je online anketa, koju su ispitanici samostalno ispunjavali bez vremenskog ograničenja.

Od ukupnog broja sudionika 74,8% ispitanih bile su osobe ženskog spola, a 25,2% osobe muškog spola. Omjer sudionika ženskog i muškog spola prikazan je na slici 4-1.

Koji je Vaš spol?

258 odgovora



Slika 4-1 Pitanje: Koji je Vaš spol?

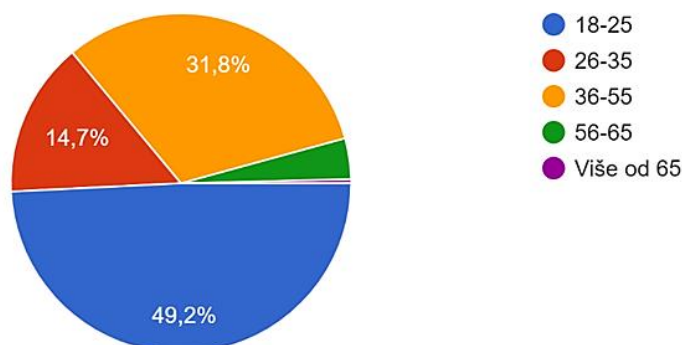
Dob ispitanika podijeljena je u 5 dobnih skupina:

- 18-25 godina,
- 26-35 godina,
- 36-55 godina,
- 56-65 godina,
- više od 65 godina.

Najviše ispitanika bilo je u dobi 18-25 godina (49,2%), ispitanika u dobi 26-35 godina bilo je 14,7%, ispitanika u dobi 36-55 godina bilo je 31,8%, dok je ispitanika u dobi 56-65 bilo 3,9%. Najmanje ispitanika bilo je u dobi više od 65 godina (0,4%), što je prikazano na slici 4-2. Omjer mlađih sudionika u odnosu na starije je očekivan, jer osobe u dobi od 18 do 25 godina više koriste internet i više su zainteresirani za brigu o okolišu od starijih generacija.

Koliko imate godina?

258 odgovora

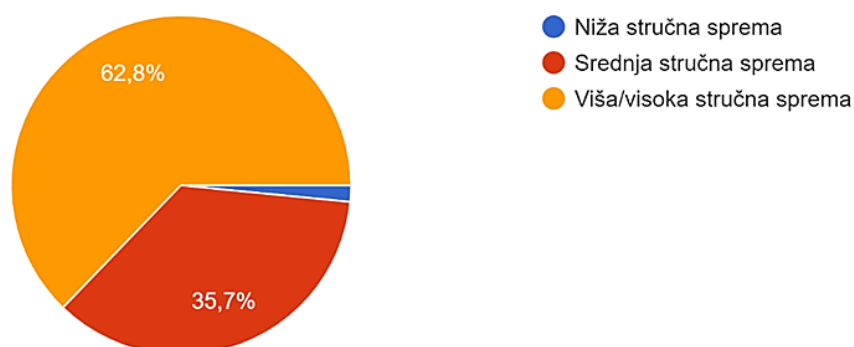


Slika 4-2 Pitanje: Koliko imate godina?

Najveći broj ispitanika imao je višu/visoku stručnu spremu (62,8%), srednju stručnu spremu imalo je 35,7% ispitanika, a nižu stručnu spremu imalo je 1,6% ispitanika, rezultati su prikazani na slici 4-3.

Koji je Vaš najveći stupanj obrazovanja?

258 odgovora



Slika 4-3 Pitanje: Koji je Vaš najveći stupanj obrazovanja?

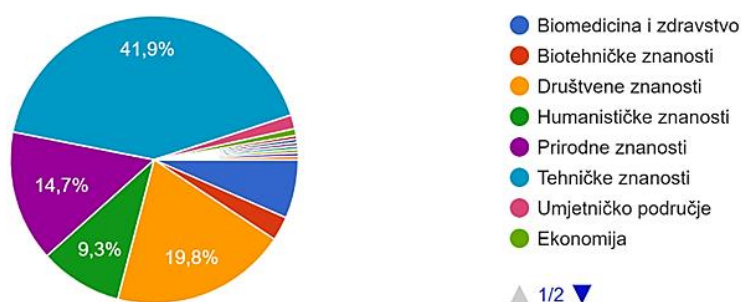
Obzirom na područje obrazovanja, najviše sudionika je iz tehničkih znanosti, njih 41,9%. Sudionika iz područja društvenih znanosti sudjelovalo je 19,8%, a sudionika iz područja prirodnih znanosti 14,7%. Sudionika iz područja humanističkih znanosti sudjelovalo je 9,3%, iz područja biomedicine i zdravstva sudjelovalo je 6,6% sudionika. Manji broj ispitanika je iz područja biotehničkih znanosti (2,7%) i iz umjetničkog područja (1,6%). Osim ponuđenih odgovora, prikazanih na slici 4-4, sudionici su imali mogućnost dodavanja vlastitih odgovora, odgovori koje su sudionici sami dodali su:

- ekonomija (2/258)



- prodavač (1/258)
- ekonomist (1/258)
- gimnazijsko (1/258)
- turizam i ugostiteljstvo (1/258)
- trgovina (1/258)
- osnovna škola (1/258)
- energetika (1/258)

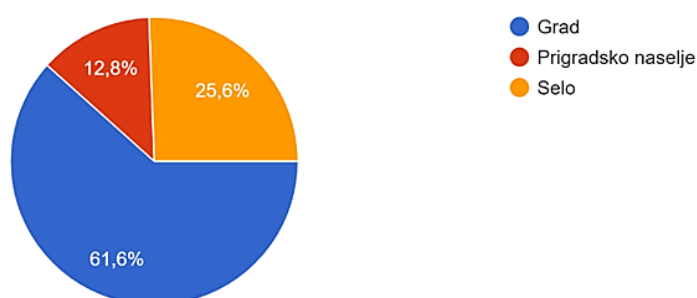
Koje je Vaše područje obrazovanja?  
258 odgovora



Slika 4-4 Pitanje: Koje je Vaše područje obrazovanja?

Tip mjesta stanovanja većine ispitanika je grad (61,6%), manji dio je sa sela (25,6%), dok je najmanji dio ispitanika iz prigradskih naselja (12,8%). Omjer sudionika iz grada, prigradskih naselja i sela prikazan je na slici 4-5.

U kakvom tipu mjesta živite?  
258 odgovora



Slika 4-5 Pitanje: U kakvom tipu mjesta živite?

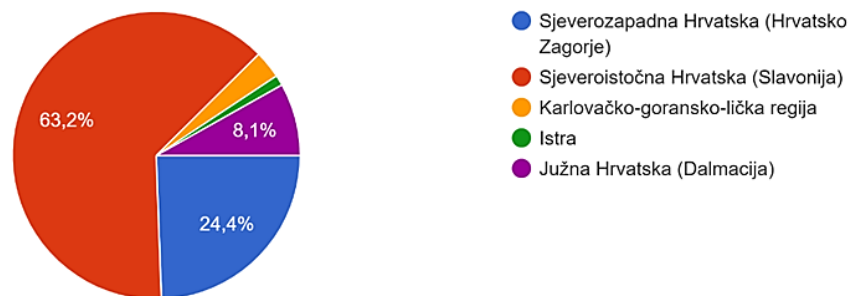
Hrvatska je podijeljena u 5 regija:

- Sjeverozapadna Hrvatska (Hrvatsko Zagorje)
- Sjeveroistočna Hrvatska (Slavonija)
- Karlovačko-goransko-lička regija

- Istra
- Južna Hrvatska (Dalmacija)

Najviše ispitanika bilo je iz Sjeveroistočne Hrvatske (63,2%), iz Sjeverozapadne Hrvatske bilo je 24,4,% sudionika, iz Južne Hrvatske bilo je 8,1% sudionika, dok je iz Karlovačko-goransko-ličke regije bilo 3,1% sudionika. Najmanje sudionika bilo je iz Istre, svega 1,2%, prikazano na slici 4-6.

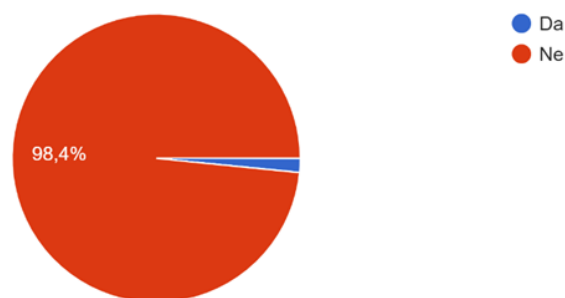
U kojem dijelu Hrvatske živite?  
258 odgovora



Slika 4-6 Pitanje: U kojem dijelu Hrvatske živite?

Sudionika koji žive na otoku bilo je 1,6%, dok je sudionika koji ne žive na otoku bilo 98,4%. Odgovori su prikazani na slici 4-7.

Živate li na otoku?  
254 odgovora

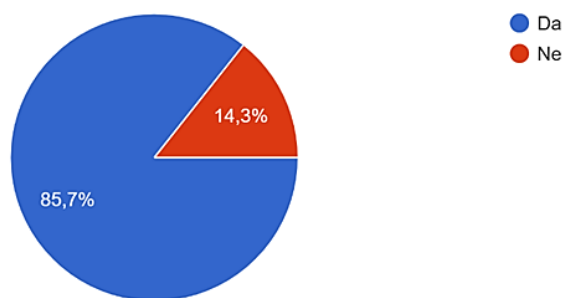


Slika 4-7 Pitanje: Živate li na otoku?

Od ukupnog broja sudionika 85,7% ispitanih odvaja otpad, dok 14,3% ispitanika ne odvaja otpad, što je prikazano na slici 4-8.

Odvajate li otpad? (npr. plastika/papir/metal/biootpad...)

258 odgovora

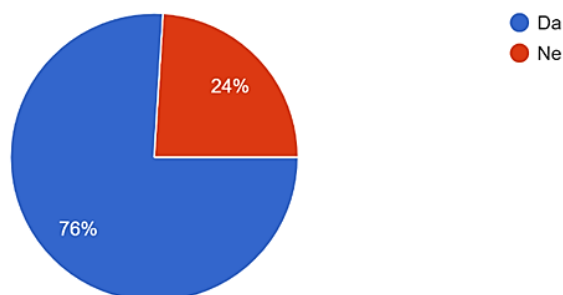


**Slika 4-8** Pitanje: Odvajate li otpad?

U anketi je sudjelovalo 76% ispitanika koji imaju vrt/dvorište/poljoprivredno zemljište i 24% ispitanika koji nemaju vrt/dvorište/poljoprivredno zemljište, prikazano na slici 4-9.

Imate li vrt/dvorište/poljoprivredno zemljište?

258 odgovora

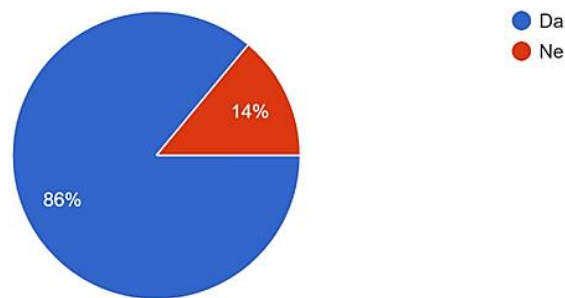


**Slika 4-9** Pitanje: Imate li vrt/dvorište/poljoprivredno zemljište?

Prema saznanjima sudionika, njih 86% upoznato je s praksom spaljivanja otpada u vrtovima/dvorištima/poljoprivrednim zemljištima, a 14% sudionika nije upoznato s takvom praksom na njihovom području. Odgovori su prikazani na slici 4-10.

Prema Vašim saznanjima, postoji li praksa spaljivanja otpada u vrtovima/dvorištima/poljoprivrednim zemljištima u Vašem području?

258 odgovora

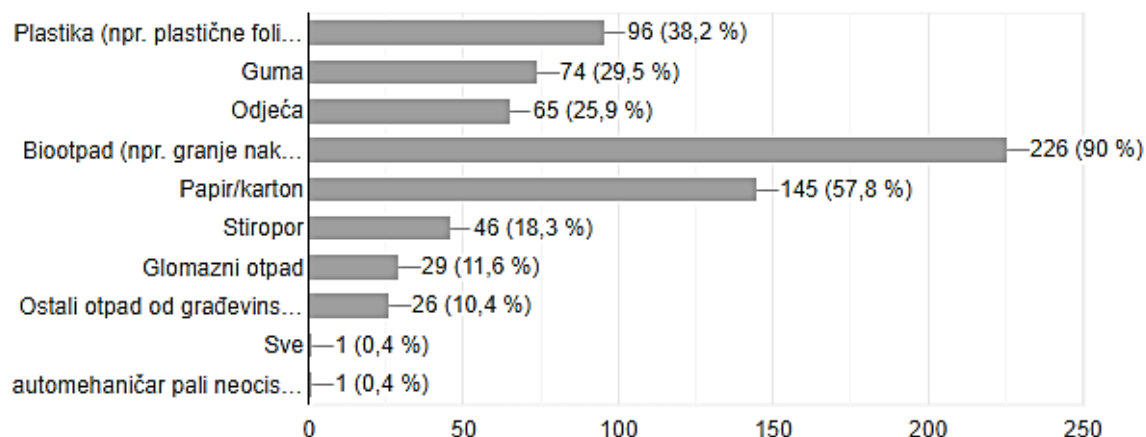


**Slika 4-10** Pitanje: Prema Vašim saznanjima, postoji li praksa spaljivanja otpada u vrtovima/dvorištima/poljoprivrednim zemljištima u Vašem području?

Na pitanje koje vrste otpada se spaljuju u vrtovima/dvorištima/poljoprivrednim zemljištima, prikazano na slici 4-11, sudionici su mogli odabrati više odgovora. 226 sudionika, njih 90%, upoznato je sa spaljivanjem biootpada, 57,8% sudionika upoznato je sa spaljivanjem papira/kartona, a 38,2% upoznato je sa spaljivanjem plastike. Sa spaljivanjem gume upoznato je 29,5%, sa spaljivanjem odjeće upoznato je 25,9%, dok je sa spaljivanjem stiropora upoznato 18,3%. Sudionici su najmanje upoznati sa spaljivanjem glomaznog otpada, njih 11,6%, i ostalog otpada od građevinskih radova, 10,4% sudionika. Pitanje je bilo otvorenog tipa, te su sudionici mogli dodavati svoje odgovore, jedan dodani odgovor je "automehaničar pali neočišćene kanistere goriva u dvorištu" i jedan dodani odgovor je "sve". Dobiveni odgovori su očekivani, najviše se prakticira spaljivanje biootpada jer osim što nije zakonom zabranjeno, nema štetan utjecaj na ljude i okoliš kao spaljivanje npr. plastike ili gume.

Keje vrste otpada se spaljuju u vrtovima/dvorištima/poljoprivrednim zemljištima? (Moguće je više odgovora)

251 odgovor

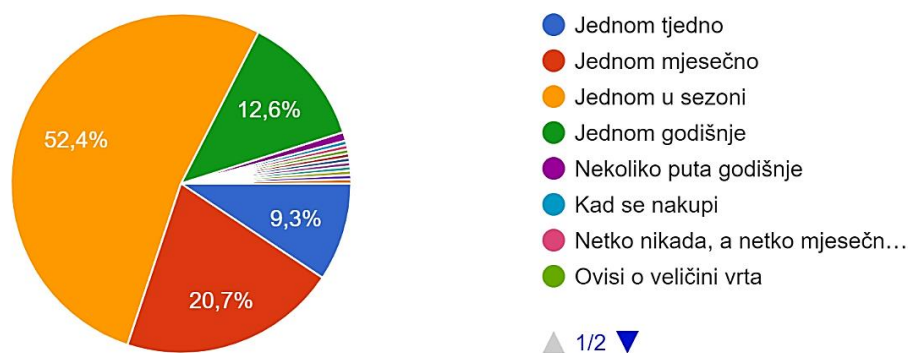


Slika 4-11 Pitanje: Keje vrste otpada se spaljuju u vrtovima/dvorištima/poljoprivrednim zemljištima?

Na pitanje koliko često se otpad spaljuje, prikazano na slici 5-13, sudionici su mogli odabrati jedan od ponuđenih odgovora ili dodati svoj. Više od pola od ukupnog broja sudionika, njih 52,4% upoznato je sa spaljivanjem otpada jednom u sezoni, njih 20,7% upoznato je sa spaljivanjem otpada jednom mjesečno, 12,6% sudionika odgovorilo je jednom godišnje dok je 9,3% sudionika upoznato sa spaljivanjem otpada jednom tjedno. Neki od odgovora koje su sudionici sami mogli dodavati su kada se nakupi, ovisi o veličini vrta, više puta u sezoni. Odgovori koje su sudionici sami dodali prikazani su na slici 4-12.

Koliko često se otpad spaljuje u vrtovima/dvorištima/poljoprivrednim zemljištima?

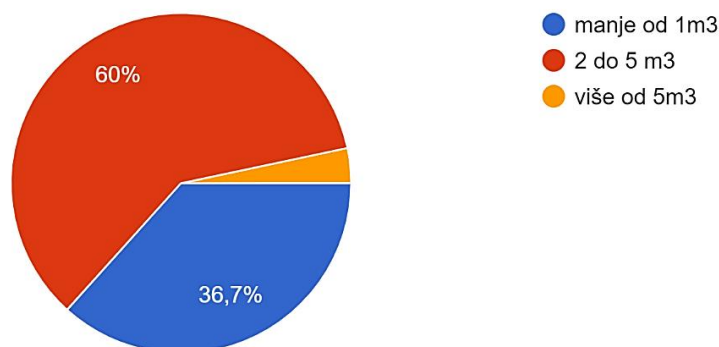
246 odgovora



Slika 4-12 Pitanje: Koliko često se otpad spaljuje u vrtovima/dvorištima/poljoprivrednim zemljištima?

Od ukupnog broja sudionika, njih 60%, na pitanje koja količina otpada se spaljuje odgovorilo je 2 do 5 m<sup>3</sup>, 36,7% sudionika odgovorilo je manje od 1m<sup>3</sup>, a 3,3% sudionika odgovorilo je više od 5m<sup>3</sup>. Odgovori su prikazani na slici 4-13.

Koja količina otpada se spaljuje u vrtovima/dvorištima/poljoprivrednim zemljištima?  
240 odgovora



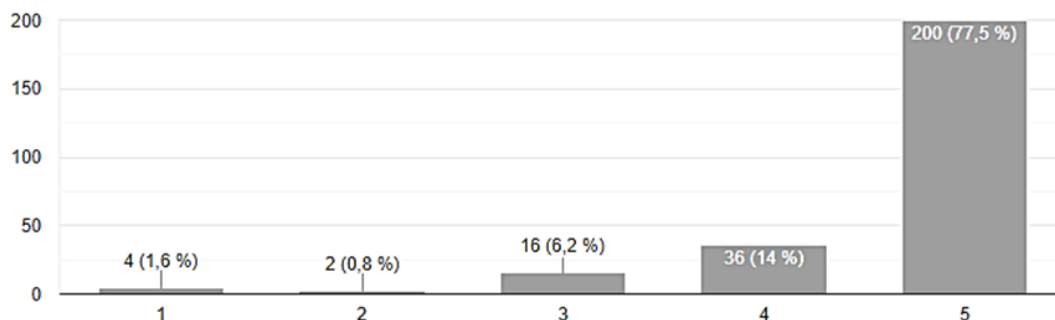
**Slika 4-13** Pitanje: Koja količina otpada se spaljuje u vrtovima/dvorištima/poljoprivrednim zemljištima?

Sudionicima je postavljen set od 6 pitanja na koja su odgovarali ocjenama od 1 do 5, ocjena 1 predstavlja odgovor uopće se ne slažem, dok ocjena 5 predstavlja odgovor u potpunosti se slažem.

S izjavom "spaljivanje plastike u vrtu/dvorištu/poljoprivrednom zemljištu može imati štetan utjecaj na okoliš i članove kućanstva" u potpunosti se slaže 77,5% sudionika, a uopće se ne slaže 1,6% sudionika. Ocjenju 4 dalo je 14% sudionika, ocjenju 3 6,2%, a 0,8% sudionika dalo je ocjenju 2. Rezultati, prikazani na slici 4-14, ukazuju na informiranost sudionika o štetnostima spaljivanja plastike.

Spaljivanje plastike u vrtu/dvorištu/poljoprivrednom zemljištu može imati štetan utjecaj na okoliš i članove kućanstva:

258 odgovora

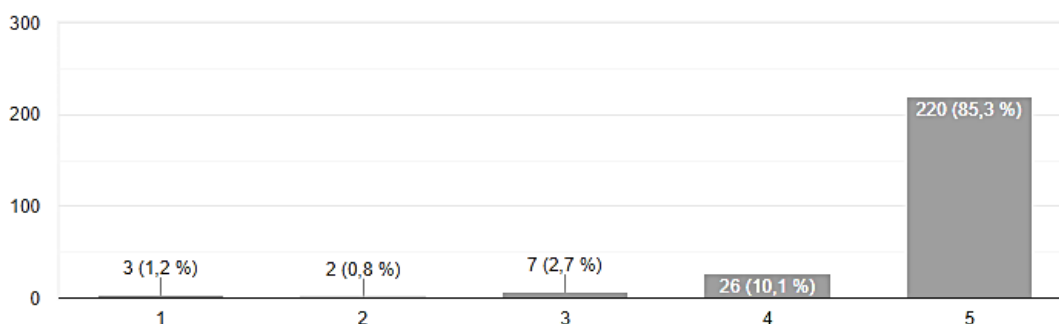


**Slika 4-14** Pitanje: Spaljivanje plastike u vrtu/dvorištu/poljoprivrednom zemljištu može imati štetan utjecaj na okoliš i članove kućanstva.

85,3% sudionika u potpunosti se slaže, dalo je ocjenu 5, kako spaljivanje gume u vrtu/dvorištu/poljoprivrednom zemljištu može imati štetan utjecaj na okoliš i članove kućanstva, ocjenu 4 dalo je 10,1% sudionika, a ocjenu 3 2,7% sudionika. Ocjenu 2 dalo je 0,8% sudionika, dok je 1,2% sudionika dalo ocjenu 1, što znači da se uopće ne slažu s navedenom izjavom. Odgovori su prikazani na slici 4-15.

Spaljivanje gume u vrtu/dvorištu/poljoprivrednom zemljištu može imati štetan utjecaj na okoliš i članove kućanstva:

258 odgovora

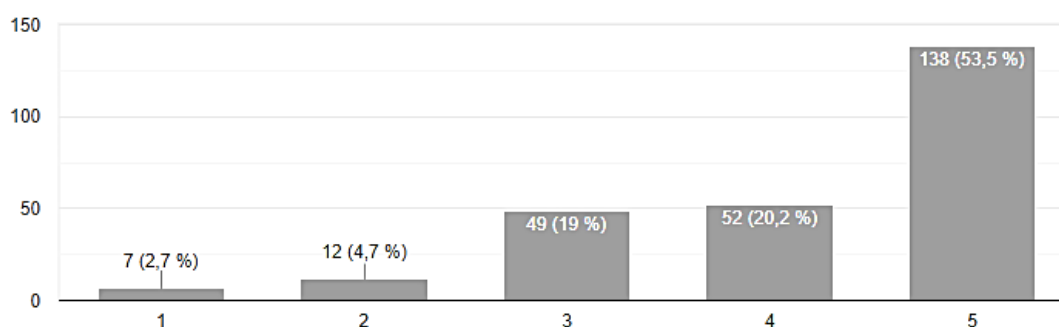


**Slika 4-15** Pitanje: Spaljivanje gume u vrtu/dvorištu/poljoprivrednom zemljištu može imati štetan utjecaj na okoliš i članove kućanstva.

S izjavom, prikazanom na slici 4-16, da spaljivanje odjeće može imati štetan utjecaj na okoliš i članove kućanstva u potpunosti se slaže, dalo je ocjenu 5, 53,5% sudionika. Ocjenu 4 dalo je 20,2% sudionika, ocjenu 3 dalo je 19% sudionika, a ocjenu 2 dalo je 4,7% sudionika. Svega 2,7% sudionika dalo je ocjenu 1, uopće se ne slaže s navedenom izjavom.

Spaljivanje odjeće u vrtu/dvorištu/poljoprivrednom zemljištu može imati štetan utjecaj na okoliš i članove kućanstva:

258 odgovora

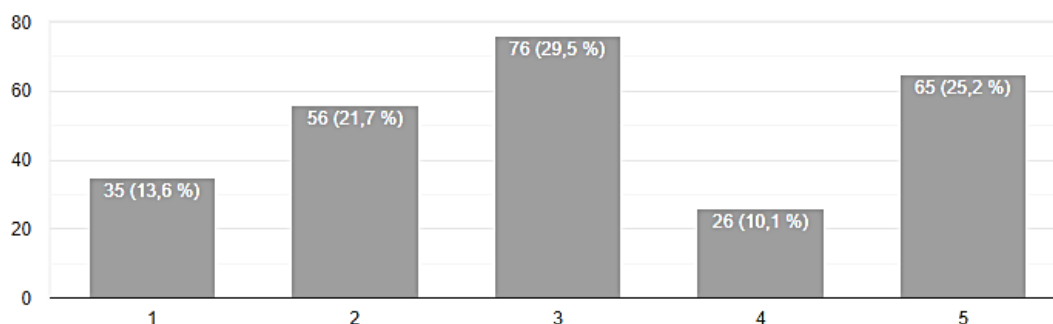


**Slika 4-16** Pitanje: Spaljivanje odjeće u vrtu/dvorištu/poljoprivrednom zemljištu može imati štetan utjecaj na okoliš i članove kućanstva.

Spaljivanje biootpada u vrtu/dvorištu/poljoprivrednom zemljištu može imati štetan utjecaj na okoliš i članove kućanstva izjava je s kojom se u potpunosti slaže 25,2% sudionika, ocjenu 4 dalo je 10,1% sudionika, a ocjenu 3 dalo je 29,5% sudionika. S navedenom izjavom uopće se ne slaže 13,6% sudionika, a ocjenu 2 dalo je 21,7% sudionika. Rezultati su prikazani na slici 4-17.

Spaljivanje biootpada u vrtu/dvorištu/poljoprivrednom zemljištu može imati štetan utjecaj na okoliš i članove kućanstva:

258 odgovora

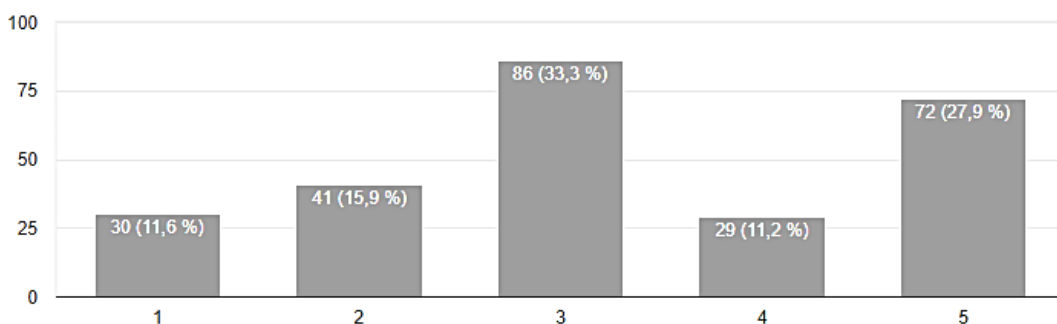


**Slika 4-17** Pitanje: Spaljivanje biootpada u vrtu/dvorištu/poljoprivrednom zemljištu može imati štetan utjecaj na okoliš i članove kućanstva.

27,9% sudionika u potpunosti se slaže kako spaljivanje papira/kartona u vrtu/dvorištu/poljoprivrednom zemljištu može imati štetan utjecaj na okoliš i članove kućanstva, ocjenu 4 dalo je 11,2% sudionika, a ocjenu 3 dalo je 33,3% sudionika. S navedenom izjavom, prikazanom na slici 4-18, uopće se ne slaže 11,6%, a 15,9% sudionika dalo je ocjenu 2.

Spaljivanje papira/kartona u vrtu/dvorištu/poljoprivrednom zemljištu može imati štetan utjecaj na okoliš i članove kućanstva:

258 odgovora



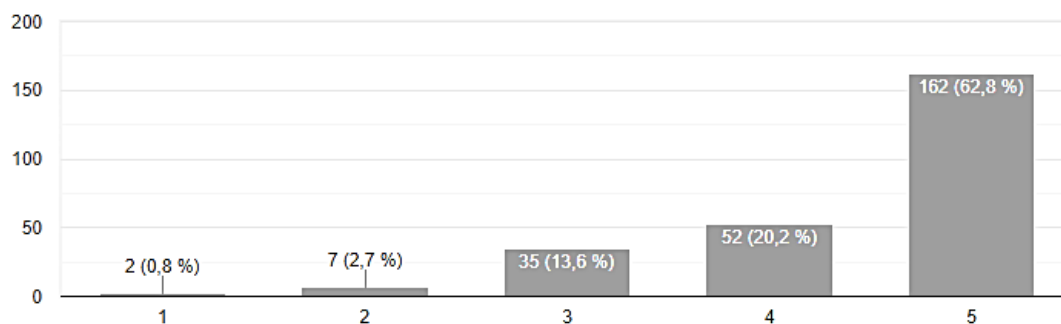
**Slika 4-18** Pitanje: Spaljivanje papira/kartona u vrtu/dvorištu/poljoprivrednom zemljištu može imati štetan utjecaj na okoliš i članove kućanstva.



S izjavom da spaljivanje stiropora može imati štetan utjecaj na okoliš i članove kućanstva, prikazanom na slici 4-19, uopće se ne slaže 0,8%, ocjenu 2 dalo je 2,7%, a ocjenu 3 13,6%. Ocjenu 4 za navedenu izjavu dalo je 20,2%, a 62,8% sudionika se u potpunosti slaže s navedenom izjavom.

Spaljivanje stiropora u vrtu/dvorištu/poljoprivrednom zemljištu može imati štetan utjecaj na okoliš i članove kućanstva:

258 odgovora

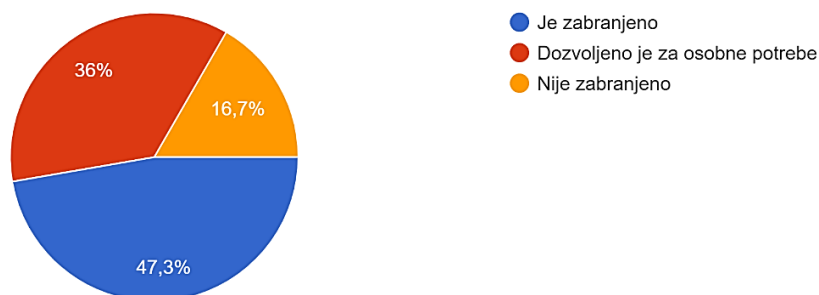


**Slika 4-19** Pitanje: Spaljivanje stiropora u vrtu/dvorištu/poljoprivrednom zemljištu može imati štetan utjecaj na okoliš i članove kućanstva.

Obzirom na propisane zakone o gospodarenju otpadom, pitanje prikazano na slici 4-20 postavljeno je kako bismo saznali koliko su sudionici upoznati s propisanim zakonima. 47,3% odgovorilo je da je spaljivanje otpada zabranjeno, 36% sudionika smatra da je spaljivanje dozvoljeno za osobne potrebe, dok je 16,7% sudionika odgovorilo da nije zabranjeno.

Spaljivanje otpada u vrtovima/dvorištima/poljoprivrednim zemljištima:

258 odgovora



**Slika 4-20** Pitanje: Spaljivanje otpada u vrtovima/dvorištima/poljoprivrednim zemljištima.

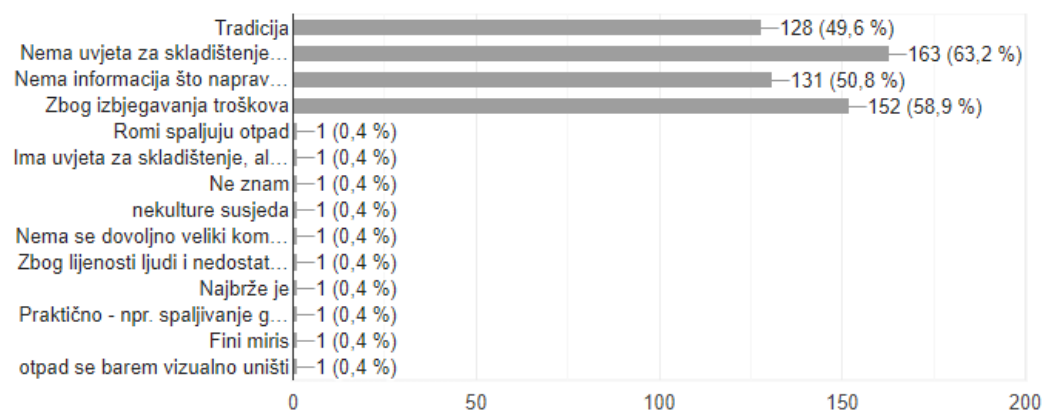
Na pitanje zašto postoji praksa spaljivanja otpada, prikazano na slici 4-21, bilo je nekoliko ponuđenih odgovora, ali sudionici su mogli i dodati svoje. Odgovor nema uvjeta za skladištenje i odvoz kao razlog navelo je 63,2% sudionika, 58,9% sudionika kao razlog je

navelo izbjegavanje troškova. Nema informacija što napraviti s otpadom kao odgovor je navelo 50,8%, a odgovor tradicija kao razlog navelo je 49,6%. Odgovori koje su sudionici sami dodali su:

- Romi spaljuju otpad (1/258)
- Ima uvjeta za skladištenje, ali ne i za odvoz (1/258)
- Ne znam (1/258)
- Nekulture susjeda (1/258)
- Nema se dovoljno veliki kompost za sve obrezane grane ili stroj za usitnjavanje istih (1/258)
- Zbog lijenosti ljudi i nedostatak edukacije (1/258)
- Najbrže je (1/258)
- Praktično – npr. spaljivanje granja (1/258)
- Fini miris (1/258)
- Otpad se barem vizualno uništi (1/258)

Što mislite, zašto postoji praksa spaljivanja otpada u vrtovima/dvorištima/poljoprivrednim zemljištima? (Moguće je više odgovora)

258 odgovora

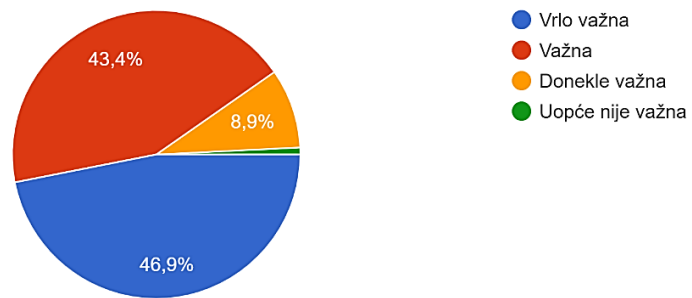


**Slika 4-21** Pitanje: Što mislite, zašto postoji praksa spaljivanja otpada u vrtovima/dvorištima/poljoprivrednim zemljištima?

Posljednje pitanje ankete, prikazano na slici 4-22, bilo je o važnosti brige o okolišu sudionicima. Od ukupnog broja sudionika, 46,9% briga o okolišu je vrlo važna, 43,4% je važna, 8,9% donekle je važna, a 0,8% uopće nije važna.

Koliko Vam je važna briga o okolišu?

258 odgovora



**Slika 4-22** Pitanje: Koliko Vam je važna briga o okolišu?

## 4.2. Diskusija rezultata

Na temelju rezultata ankete može se uočiti da je anketa reprezentativna za kontinentalni dio Republike Hrvatske odnosno Sjeveroistočne Hrvatske. Anketu su najviše ispunjavale stanovnice gradova, koje su uz to i visokoobrazovane, najviše u tehničkim znanostima. Ispitanici su pokazali visoku razinu ekološke osviještenosti tako što znaju da je spaljivanje štetno, brinu za okoliš i odvajaju otpad. Unatoč tome, nisu dovoljno upoznati sa zakonskom zabranom spaljivanja otpada. Anketa se čini vjerodostojnom u smislu da su ispitanici vjerojatno, na temelju svojeg obrazovanja i dobi upućeni u problematiku. Sudionici ove ankete vjerojatno predstavljaju najobrazovaniji, najupućeniji i ekološki najosviješteniji dio stanovništva. Može se pretpostaviti kako je njihova percepcija korektna, ali i to da je u općoj populaciji razina osviještenosti niža.

Što se tiče vrsta, količina i periodičnosti spaljivanja otpada, najviše se spaljuje biootpad u količinama 2 do 5 m<sup>3</sup>, jednom u sezoni. Zabrinjava i što se percipira spaljivanje vrsta otpada čije je spaljivanje zabranjeno kao što su plastika, papir/karton, guma, odjeća, stiropor i glomazni otpad. Razloge takvog postupanja s otpadom najviše vide u nedostatku uvjeta za skladištenje i odvoz, izbjegavanju troškova te nedostatku informacija o mogućnostima odvoza i uputa o postupanju.

Na temelju rezultata može se preporučiti sljedeće:

- Potrebno je omogućiti kratke i jasne informacije o mogućnostima odvoza te upozorenja o zakonskoj zabrani i posljedicama
- Potrebno je omogućiti odvoz u skladu sa stvarnim potrebama pojedinih područja
- Potrebno je uvažiti financijsku sposobnost, odnosno niske financijske mogućnosti stanovništva.

## 5. Zaključak

Cilj završnog rada bio je istražiti navike spaljivanja otpada u Republici Hrvatskoj i utjecaj kemijskih spojeva koji se prilikom spaljivanja otpada otpuštaju u okoliš.

Provedena je online anketa kojom su prikupljeni podaci u navikama spaljivanja otpada, učestalosti, količinama otpada koji se spaljuje i vrstama otpada koje se spaljuju. Najčešće spaljivana vrsta otpada je biootpad koji se spaljuje jednom u sezoni, osim biootpada spaljuju se i plastika, papir i guma. Prikupljeni su podaci o informiranosti sudionika o štetnostima spaljivanja otpada. Sudionici su upoznati sa štetnostima koje spaljivanje pojedinih vrsta otpada uzrokuje. Najčešće otpušteni spojevi prilikom spaljivanja i najštetniji za ljudski organizam su dioksini i furani, koji mogu biti kancerogeni.

Rezultati koji su prikupljeni u provedenoj anketi ukazuju na potrebu za informiranjem šire javnosti o utjecaju spaljivanja otpada na sastavnice okoliša. Osim informiranja šire javnosti, potrebno je omogućiti jednake uvjete za odvajanje i pravilno skladištenje otpada svim stanovnicima Republike Hrvatske.

## 6. Literatura

NARODNE NOVINE br. 90/2015. Pravilnik o katalogu otpada. Zagreb: Narodne novine d.d. ([https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2015\\_08\\_90\\_1757.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2015_08_90_1757.html))

NARODNE NOVINE br. 84/21. Zakon o gospodarenju otpadom. Zagreb: Narodne novine d.d. ([https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2021\\_07\\_84\\_1554.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2021_07_84_1554.html))

NARODNE NOVINE br. 94/2013. Zakon o održivom gospodarenju otpadom. Zagreb: Narodne novine d.d. ([https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2013\\_07\\_94\\_2123.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2013_07_94_2123.html))

REIS, E., LODOLO, A., MIERTUS, S., 2008. *Survey of Soil Remediation Technology*, ICS UNIDO, Trieste, pp.157.

SOFILIĆ, T., 2014. *Ekotoksikologija*, Sisak, Sveučilište u Zagrebu, Metalurški fakultet.

ZELENIKA, R., 2014. *Metodologija i tehnologija izrade znanstvenog i stručnog djela: Znanstvene kvalitativne metode*, 5. izmijenjeno i dopunjeno izdanje, knjiga deveta, Rijeka, IQ PLUS d.o.o. – Kastav.

### Web poveznice:

Arhiteko d. o. o., URL: <http://www.arhiteko.hr/menu.html?http://www.arhiteko.hr/vijesti.html>

Hrvatska enciklopedija, Leksikografski zavod Miroslav Krleža, Guma, URL: <https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?ID=23771> (29.08.2021.)

Hrvatska enciklopedija, Leksikografski zavod Miroslav Krleža, Otpad, URL: <https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=45898> (26.08.2021.)

Hrvatska enciklopedija, Leksikografski zavod Miroslav Krleža, Papir, URL: <https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=46541> (29.08.2021.)

Hrvatska enciklopedija, Leksikografski zavod Miroslav Krleža, Tekstil, URL: <https://www.enciklopedija.hr/Natuknica.aspx?ID=60687> (29.08.2021.)

Hrvatska tehnička enciklopedija, URL: <https://tehnika.lzmk.hr/plastika/> (29.08.2021.)

Hrvatska akademska i istraživačka mreža – CARNET Kemija 8, URL: <https://edutorij.e-skole.hr/share/proxy/alfresco-noauth/edutorij/api/proxy-guest/7b5e1fe5-86e2-4142-af6c-5197c4a08148/kemija-8/m01/j01/index.html> (31.08.2021.)

Hrvatska akademska i istraživačka mreža – CARNET Kemija 8, URL: <https://edutorij.e-skole.hr/share/proxy/alfresco-noauth/edutorij/api/proxy-guest/7b5e1fe5-86e2-4142-af6c-5197c4a08148/kemija-8/m03/j05/index.html> (29.08.2021.)

Institut za javno zdravlje Crne Gore, URL: <https://www.ijzcg.me/me/uticaj-spaljivanja-otpadnih-auto-guma-na-zdravlje> (29.08.2021.)

Međimurski internet portal, URL: <https://emedjimurje.net.hr/vijesti/politika/3046223/gv-m-sredisce-upozoreno-na-spaljivanje-guma-plastike-i-drugog-otpada/> (31.08.2021.)

Ministarstvo unutarnjih poslova Republike Hrvatske URL: <https://mup.gov.hr/policijske-uprave/vijesti-1423/spaljivanje-biljnog-otpada/209572> (27.08.2021.)

Općina Kamanje, URL: <https://www.kamanje.hr/1/v/273/Obavijest-o-stetnosti-spaljivanja-otpada> (31.08.2021.)

PLIVAZdravlje, URL: <https://www.plivazdravlje.hr/aktualno/clanak/15946/Ugljicni-monoksid-simptomi-trovanja-i-prevencija.html> (31.08.2021.)

Udruga za zaštitu prirode i okoliša Osijek (2015) : Spaljivanje gume na otvorenom. (slika) URL: <http://www.zeleni-osijek.hr/argumenti-protiv-spaljivanja-otpada/>

Zdravlje za sve, Nastavni zavod za javno zdravstvo "Dr. Andrija Štampar", URL: [http://zdravljezasve.hr/html/zdravlje05\\_ekologija.html](http://zdravljezasve.hr/html/zdravlje05_ekologija.html) (31.08.2021.)



KLASA: 602-04/21-01/107  
URBROJ: 251-70-11-21-2  
U Zagrebu, 13.09.2021.

**Gabrijela Sabo, studentica**

## RJEŠENJE O ODOBRENJU TEME

Na temelju vašeg zahtjeva primljenog pod KLASOM 602-04/21-01/107, URBROJ: 251-70-11-21-1 od 23.04.2021. priopćujemo vam temu završnog rada koja glasi:

### ISTRAŽIVANJE O NAVIKAMA SPALJIVANJA OTPADA IZ KUĆANSTAVA U REPUBLICI HRVATSKOJ I PREPORUKE ZA INFORMIRANJE ŠIRE JAVNOSTI

Za voditelja ovog završnog rada imenuje se u smislu Pravilnika o izradi i ocjeni završnog rada Doc.dr.sc. Anamarija Grbeš nastavnik Rudarsko-geološko-naftnog-fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

Voditelj

(potpis)

Doc.dr.sc. Anamarija Grbeš

(titula, ime i prezime)

Predsjednik povjerenstva za  
završne i diplomske ispite:

(potpis)

Doc.dr.sc. Dubravko  
Domitrović

(titula, ime i prezime)

Prodekan za nastavu i studente:

(potpis)

Izv.prof.dr.sc. Dalibor  
Kuhinek

(titula, ime i prezime)