

Nenevarni in nevarni odpadki v Sloveniji

Mateja Tomažin*

Fakulteta za organizacijske študije v Novem mestu, Ulica talcev 5, 8000 Novo mesto,
Slovenija

mateja.tomazin@fos-unm.si

Povzetek:

Raziskovalno vprašanje (RV): »Katere vrste odpadkov iz klasifikacijskega seznama najbolj prevladujejo v Sloveniji?«

Namen: Namen in cilj raziskave je raziskati, ugotoviti, preučiti in primerjati vrste odpadkov iz klasifikacijskega seznama med obdobjem 2002 in 2021 v Sloveniji.

Metoda: Pri raziskavi smo uporabili kvantitativna metodo. Podatke smo pridobili iz Statističnega urada Republike Slovenije, kjer smo jih analizirali s pomočjo orodij za obdelavo podatkov, kot je Excel in Power BI Desktop.

Rezultati: Rezultati raziskave kažejo zanimive informacije o vrsti in količini odpadkov pri nas. Kot je razvidno iz raziskave se količina odpadkov v zadnjih letih izredno povečuje. Hkrati se povečuje delež nevarnih odpadkov. Rezultati so podani v enotah tone. Razvidno je, da raste izvoz odpadkov. Prevladujejo razlike med odloženimi količinami glede na klasifikacijski seznam. V vseh fazah je potrebno upoštevati ustrezne zakonodajne zahteve. Raziskava je temeljila na podlagi javno dostopnih podatkov.

Organizacija: Raziskava kaže, da je okolje ključnega pomena. Hkrati ga odpadki zelo obremenjujejo.

Družba: Vidik družbene razsežnosti odpadkov kaže, da je potrebno ustrezno ločevanje vseh vrst ter ustrezno odlaganje le teh. Na področju zbiranja ter skladiščenja so zakonski prepisi v zadnjih letih napredovali ter pripomogli k ustreznemu varovanju okolja

Originalnost: Raziskava je bila opravljena v okviru predmeta Menedžerski informacijski sistemi magistrskega študija Menedžment kakovosti, na Fakulteti za organizacijske študije v Novem mestu.

Omejitve/nadaljnje raziskovanje: Za širši pogled bi bilo smiselno poleg odpadkov iz klasifikacijskega seznama še podrobno preučiti ter pridobiti podatke za ostale vrste odpadkov. Potrebno bi bilo še vključiti organizacije, ki se ukvarjajo s to dejavnostjo.

Ključne besede: odpadki, nevarni, nenevarni, klasifikacijski seznam, vrtilne tabele, Excel, Power BI Desktop, količina.

1 Uvod

Okolje je prostor, ki ga potrebuje vsak izmed nas. Pojem je zelo širok. Pogosto, ko slišimo okolje pomislimo na naravo. Pomembno je kako ravno z odpadki in kam odlagamo različne vrste odpadkov.

* Korespondenčni avtor / Correspondence author

Prejeto: 27. februar 2023; revidirano: 2. marec 2023; sprejeto: 27. september 2023. /

Received: 27th February 2023; revised: 2nd March 2023; accepted: 27th September 2023

Odpadek je kar se v gospodinjstvu, vsakdanjem življenju izloči oz. zavrže kot neuporabno. Hkrati ga opredeljujejo kot kar se pri pridelavi, obdelavi česa odstrani, izloči kot neuporabno za prvotni namen (SSKJ).

Okolje je stvarni in duhovni svet z določenimi značilnostmi, ki obdaja človeka. Gre tudi za prostor z določenimi značilnostmi, ki obdaja osebo ali stvar (SSKJ).

Naš namen raziskave je raziskati, ugotoviti ter preučiti vrste in količine odpadkov, ki nastanejo iz proizvodnih in storitvenih dejavnosti po klasifikacijskem seznamu odpadkov za Slovenijo med letom 2002 in 2021.

Raziskava se osredotoča na dvajset skupin iz klasifikacijskega seznama. Skupine se navezujejo na pridobljene podatke iz Statističnega urada Republike Slovenije. Te pa so: letne količine zalogami odpadke nastale v opazovalnem letu, ravnanje začasnega skladiščenja, ravnanje oddano drugim v Sloveniji, ravnanje v tujino, ravnanje v tujino kot pošiljanje v države Evropske Unije, ravnanje v tujino kot pošiljanje v države izven Evropske Unije in ravnanje kot lastna obdelava odpadkov. Za vsako skupino posebej smo opredelili nenevarni in nevarni, nevarni ter nenevarni.

Cilj raziskave je ugotoviti ter preučiti količino ter vrste odpadkov, ki so prevladovala v Sloveniji med obdobjem 2002 in 2021.

2 Teoretična izhodišča

Habermeyer (1994, str. 199-202) je postavil dvanajst tez o smeteh. Z besedo smeti je označil vse vrste onesnaževanj, emisij, odpadke, kemične in jedrske odpadke, industrijske in komunalne odpadke oz. vse končne produkte, ki nimajo več uporabne vrednosti.

Odpadek je snov ali predmet, ki je uvrščen na seznam odpadkov, če ustreza opredelitvi odpadka iz zakona, ki ureja varstvo okolja (Uredba o odpadkih, 2022).

Tanja Topol (2015, str. 4) v svojem diplomskem delu navaja: »Odpadek je vsaka tista snov, ki nam v danem trenutku več koristno ne služi in bi se je radi zato znebili. To je ena najsplošnejših definicij odpadka, ki pa glede na sodobne pojave oblike odpadkov pomenijo, da je odpadek vse tisto, česar danes ne znamo ali še nismo pripravljeni ponovno oz. energetsko izkoriščati. (Vuk, 1997, str. 2)«

Nevarni odpadek je odpadek, ki kaže eno ali več nevarnih lastnosti iz priloge Uredbe Komisije (EU) št. 1357/2014 z dne 18. decembra 2014 o nadomestitvi Priloge III k Direktivi 2008/98/ES Evropskega parlamenta in Sveta o odpadkih in razveljavitvi nekaterih direktiv (Uredba o odpadkih, 2022).

Nenevarni odpadek je odpadek, ki se ne uvršča med nevarne odpadke. (Uredba o odpadkih, 2022). Del nenevarnih odpadkov iz kmetijstva so biološki odpadki, ki jih lahko kmetje aerobno ali anaerobno obdelajo (Ministrstvo za okolje in prostor, 2022).

Povzročitelj odpadkov je oseba, katere delovanje ali dejavnost povzroča nastajanje odpadkov (izvirni povzročitelj odpadkov), ali oseba, ki izvaja predobdelavo, mešanje ali druge postopke, s katerimi se spremenijo lastnosti ali sestava teh odpadkov (Metodološko pojasnilo odpadki, 2019).

Ravnanje z odpadki zajema zbiranje, prevažanje, predelavo in odstranjevanje odpadkov, vključno z nadzorom tega ravnanja. Učinkovito ravnanje z odpadki lahko bistveno prispeva k učinkoviti rabi virov in ti so bistvenega pomena za zadovoljevanje potreb človeške družbe in zagotavljanje njenega nadaljnjega razvoja (Ravnanje z odpadki, 2022).

Seznam odpadkov je seznam nevarnih in nenevarnih odpadkov določen s sklepom komisije z dne 18.12.2014 o spremembi Odločbe Komisije 2000/532/ES o seznamu odpadkov v skladu z Direktivo 2008/98/ES Evropskega parlamenta in Sveta. Odpadki so razvrščeni po skupinah glede na izvor nastanka, Vsak odpadki ima poleg natančno opredeljenega imena določeno šestmestno številko odpadka. Če je odpadki nevaren, številki sledi zvezdica. Za uvrstitev odpadka v ustrezno skupino je odgovoren njegov povzročitelj (Metodološko pojasnilo odpadki, 2019).

Skladiščenje odpadkov je skladiščenje odpadkov pri izvajalcu obdelave do njihove predelave ali odstranjevanja (Uredba o odpadkih, 2022).

Zbiralec je pravna oseba ali samostojni podjetnik posameznik, ki kot dejavnost opravlja zbiranje odpadkov v skladu s to uredbo (Uredba o odpadkih, 2022).

Zbirni center je objekt za prevzemanje odpadkov, vključno z njihovim predhodnim sortiranjem in predhodnim skladiščenjem za namene prevoza do naprave za obdelavo odpadkov (Uredba o odpadkih, 2022).

Marolt v študijskem gradivu (2013, str. 19) navaja več vrst odpadkov:

- odpadki na osnovi klasifikacijskega seznama razvrščenih v 20 skupin in 111 podskupin po viru nastanka zaradi opravljanja različnih človeških dejavnosti,
- odpadki iz vidik nevarnosti potenciala jih isti zgoraj naveden seznam deli na nevarne in nenevarne odpadke,
- komunalne (ločena frakcija) in nekomunalne odpadke,
- odpadki po materiali sestavi (biološke razgradljive odpadke),
- odpadki iz primarnih dejavnosti (kmetijstvo, rudarstva, odpadki iz industrije),
- odpadki iz naprav za obdelavo odpadkov in naprav za čiščenje odpadne vode (blato čistilnih naprav).

Posebej se obravnavajo odpadke, ki vsebujejo azbest, elektronske odpadke, odpadna olja, mineralna olja, baterije in akumulatorje z nevarnimi snovmi, gradbene odpadke, izrabljene avtomobilske gume, motorna vozila, infektivne odpadke iz zdravstvene dejavnosti, klavnične odpadke in kužni material živalskega porekla ter živalske stranske produkte, biorazgradljive

organske kuhinjske odpadke, odpadna jedilna olja in masti, odpadke elektronsko opremo, radioaktivne odpadke, odpadke, ki vsebujejo težke kovine in odpadke posebnega ravnanja npr. odpadna embalaža.

V članku se bomo osredotočili na odpadke na osnovi klasifikacijskega seznama. Skladno z uredbo Ur. l. RS, št. 37/15, 69/15 in 129/20) so odpadki razvrščeni v posamezno skupino odpadkov in podskupino na osnovi priloge VII. Odpadki so razvrščeni v 20 skupin in 111 podskupin. Izpostavljena so ključne skupine (Uredba o odpadkih, 2022).

Tabela 1. Pregled skupin odpadkov.

KLASIFIKACIJSKI SEZNAM ODPADKOV	
01	Opadki iz iskanja, rudarjenja, dejavnosti kamnolomov, fizikalne in kemične predelave
02	Opadki iz kmetijstva, vrtnarstva, ribogojstva, gozdarstva, lova in ribištva, priprave in predelave hrane
03	Opadki iz obdelave in predelave lesa ter proizvodnje ivernih plošč in pohištva, vlaknin, papirja in kartona
04	Opadki iz industrije usnja, krzna in tekstilij
05	Opadki iz rafinerij nafte, čiščenja zemeljskega plina in pirolize premoga
06	Opadki iz anorganskih kemijskih procesov
07	Opadki iz organskih kemijskih procesov
08	Opadki iz proizvodnje, priprave, dobave in uporabe sredstev za površinsko zaščito (barve, laki in emajli), lepil, tesnilnih mas in tiskarskih barv
09	Opadki iz fotografske industrije
10	Opadki iz termičnih procesov
11	Opadki iz kemične obdelave in površinske zaščite kovin in drugih materialov; hidrometalurgija barvnih kovin
12	Opadki iz postopkov oblikovanja ter fizikalne in mehanske površinske obdelave kovin in plastike
13	Oljni odpadki in odpadki tekočih goriv (razen jedilnih olj iz točk 05 in 12)
14	Opadna organska topila, hladilna sredstva in potisni plini (razen 07 in 08)
15	Opadna embalaža; absorbenti, čistilne krpe, filtrirna sredstva in zaščitna oblačila, ki niso navedeni drugje
16	Opadki, ki niso navedeni drugje v klasifikacijskem seznamu
17	Gradbeni odpadki in odpadki iz rušenja objektov (vključno z zemeljskimi izkopi z onesnaženih območij)
18	Opadki iz zdravstva ali veterinarstva in/ali z njima povezanih raziskav (razen odpadkov iz kuhinj in restavracij, ki ne izhajajo neposredno iz zdravstva ali veterinarstva)
19	Opadki iz naprav za ravnanje z odpadki, čistilnih naprav ter priprave pitne vode in vode za industrijsko rabo
20	Komunalni odpadki (gospodinjski in njim podobni odpadki iz trgovine, industrije in javnega sektorja), vključno z ločeno zbranimi frakcijami.

V zadnjih letih je zakonodaja v Republiki Sloveniji na področju ravnanja z odpadki izredno napredovala. Temeljni predpis za urejanje področja odpadkov je Uredba o odpadkih. Poleg omenjene Uredbe imamo tudi še druge Uredbe in zakone na tem področju.

Uredbo o odpadkih (Ur. l. RS, št. 77/22, 1. člen)

Uredba se uporablja za vse vrste odpadkov, razen če je s posebnim predpisom za posamezni vrsto drugače določeno. Namen uredbe je varstvo okolja in varovanje človekovega zdravja, ima določa pravila ravnanja in druge pogoje za preprečevanje ali zmanjševanje škodljivih vplivov nastajanja odpadkov in ravnanja z njimi ter zmanjševanje celotnega vpliva uporabe naravnih virov in izboljšanje učinkovitosti uporabe naravnih virov.

Zakon o varstvu okolja (Ur. l. RS, št. 39/06, 49/06, 66/06, 33/07, 57/08, 70/08, 108/09, 108/09, 48/12, 57/12, 92/13, 56/15, 102/15, 30/16, 61/17, 21/18, 84/18, 158/20 in 44/22, 1. člen)

Ta zakon ureja varstvo življenjskega in z njim neločljivo povezanega naravnega okolja ter splošne pogoje rabe naravnih dobrin (v nadaljevanju: varstvo okolja) kot temeljnega pogoja za zdrav in obstojen razvoj (okolje ohranjajoč razvoj). Namen varstva okolja je ohranitev, izboljšanje in razvoj celovitosti, raznovrstnosti in kakovosti naravnih prvin, naravnih združb, naravnih dobrin in v njihovem okviru naravnih bogastev. Merilo vseh ravnanj in norm varstva okolja je človekovo zdravje, počutje in kakovost njegovega življenja ter preživetje, zdravje in počutje živih organizmov. Hkrati predstavlja pravno podlago za urejanje ravnanja z odpadki. Zakon opredeli odgovornost proizvajalca za izdelke, ki postane odpadki.

Uredba o sežigu odpadkov (Ur. l. RS, št. 68/08, 41/09 in 8/16, 1. člen)

Uredba določa ukrepe določa ukrepe, obvezna ravnanja, prepovedi in druge pogoje za sosežiganje in sežiganje odpadkov ter pogoje in ukrepe glede obratovanja naprav za sežig odpadkov z namenom, da se preprečijo ali omejijo škodljivi učinki na okolje, zlasti onesnaževanje z emisijo snovi v zrak, tla, površinsko vodo in podzemno vodo, kolikor je to izvedljivo, ter posledično na tveganje za zdravje ljudi. Za vprašanja glede ravnanja z odpadki, ki niso posebej urejeni s to uredbo, se uporablja predpis, ki ureja ravnanje z odpadki.

Uredba o odlagališčih odpadkov (Ur. l. RS, št. 10/14, 54/15, 36/16, 37/18, 13/21 in 44/22, 1., 2. in 3. člen)

Uredba določa merila in postopke za sprejemanje odpadkov na odlagališčih s ciljem čim hitrejšega prehoda na krožno gospodarstvo določa zahteve za zagotovitev postopnega zmanjšanja odlaganja odpadkov na odlagališčih, zlasti tistih, ki so primerni za recikliranje ali drugo predelavo, zahteve, ki jih morajo izpolnjevati odpadki, ki se odlagajo, pravila ravnanja in druge pogoje za odlaganje odpadkov ter pogoje in ukrepe v zvezi z načrtovanjem, gradnjo, odlaganjem in zapiranjem odlagališča odpadkov ter ravnanje po njegovem zaprtju z namenom, da se v celotnem obdobju obratovanja odlagališča zmanjšajo škodljivi vplivi na okolje, zlasti zaradi vplivov onesnaževanja površinske vode, podzemne vode, tal in zraka, in v zvezi z globalnim onesnaženjem okolja zmanjšajo emisije toplogrednih plinov ter preprečijo tveganja za zdravje ljudi. Hkrati tudi določa pravila za skladiščenje odpadkov z živim srebrom.

Poleg omenjenih uredb in zakona, imamo še naslednje zakonske predpise na področju ravnanja z odpadki (Uradni list Republike Slovenije):

- Uredba o ravnanju z embalažo in odpadno embalažo (*Ur. l. RS, št. 54/21, 208/21, 44/22 in 120/22*).
- Uredba o obvezni občinski gospodarski javni službi zbiranja komunalnih odpadkov javni službi zbiranja komunalnih odpadkov (*Ur. l. RS, št. 33/17, 60/18 in 44/22*).
- Uredba o ravnanju z odpadnimi jedilnimi olji in mastmi (*Ur. l. RS, št. 70/08 in 44/22*).
- Uredba o ravnanju z biološko razgradljivimi kuhinjskimi odpadki in zelenim vrtnim odpadkom (*Ur. l. RS, št. 39/10 in 44/22*).
- Uredba o predelavi nenevarnih odpadkov v trdno gorivo in njegovi uporabi (*Ur. l. RS, št. 96/14 in 44/22*).

Okolje je tisti del narave, kamor seže ali bi lahko segel vpliv človeškega delovanja. Poseg v okolje je vsako človeško ravnanje ali opustitev ravnanja, ki lahko vpliva na okolje tako, da škoduje človekovemu zdravju, počutju kakovosti njegovega življenja ter preživetju, zdravju in počutju drugih organizmov. Poseg v okolje se nanaša zlasti na rabo naravnih dobrin, onesnaževanje delov okolja, gradnjo in uporabo objektov, proizvodne in druge dejavnosti ter dajanje izdelkov na trg in njihovo potrošnjo (Zakon o varstvu okolja, 2020).

ISO 14001 je mednarodni standard sistema ravnanja z okoljem. Primeren je za vsako organizacijo, ki želi nadzorovati vpliv svojega delovanja na okolje. Na podlagi zaporednih korakov načrtuj-izvedi-preveri-ukrepaj (cikel *Plan-Do-Check-Act*) ISO 14001 podrobno navaja najbolj pomembne zahteve za prepoznavanje, obvladovanje in spremljanje okoljskih vidikov vsake organizacije; ISO 14001 opisuje, kako voditi in izboljšati celotni sistem ravnanja z okoljem. Hkrati skrb za okolje izboljša podobo organizacije. Standard ISO 14001 pokriva naslednja področja (Bureau Veritas, 2023):

- Sistemi ravnanja z okoljem,
- okoljske presoje,
- okoljske označbe in izjave,
- analiza življenjskega cikla (LCA),
- ocena okoljske uspešnosti (učinkovitosti),
- okoljsko komuniciranje,
- skladnost z zakonodajnimi in ostalimi zahtevami,
- nadzorovalno spremljanje emisij toplogrednih plinov (GHG Monitoring),
- izpolnjevanje okoljskih ciljev in vrednotenje učinkov za zmanjševanje okoljskih vplivov,
- nenehno izboljševanje sistema ravnanja z okoljem.

Pred raziskavo smo postavili tri teze.

T1: Največja skupna količina odloženih nevarnih in nenevarnih odpadkov je leta 2021, ker sklepamo, da količina odpadkov z leti narašča.

T2: Med skupinami 13, 16 in 19 so razlike med letnimi količinami v obdobju med 2017 in 2021. Primerjavo bomo izvedli zaradi pogostega srečevanja s temi odpadki v privatnem in poslovnem svetu.

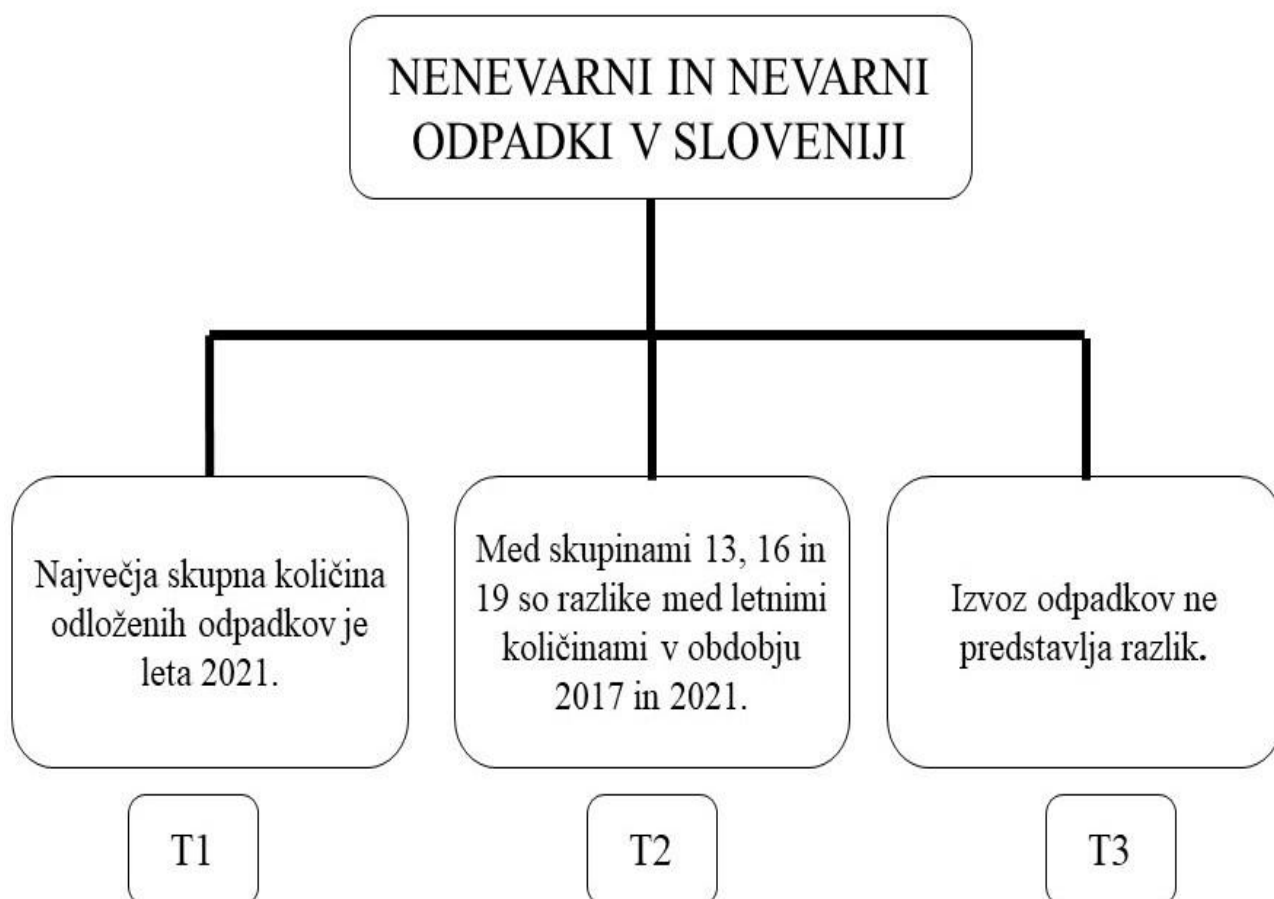
T3: Izvoz odpadkov ne predstavlja razlik.

3 Metoda

Podatke smo pridobili s pomočjo dostopnih podatkov Statističnega urada Republike Slovenije v Excel verziji. Spremenljivka v našem primeru so različna vrsta odpadkov iz klasifikacijskega seznama ter namena odlaganja. Izpostavljeno je 20 skupin iz omenjenega seznama.

Zbrane podatke smo uredili in jih statistično obdelali s pomočjo MIS orodji, kot so vrtilnimi tabelami in Power BI Desktop.

Slika 1 prikazuje model raziskave z osnovnim raziskovalnim vprašanjem in izbranimi tezami.



Slika 1: Model raziskave.

4 Rezultati

4.1 Splošno

Tabela 1 prikazuje podatke za letne zaloge vseh vrst odpadkov, tako nenevarne kot nevarne iz klasifikacijskega seznama po posameznih kategorijah. Obdelava podatkov temelji na obdobju med 2002 in 2021. Vsi rezultati so podani v tonah. Omenjene kratice so uporabljene tudi v nadaljevanju. Zaradi obširnosti podatkov in lažje statistične obdelave, smo predpostavili kratice za odpadke:

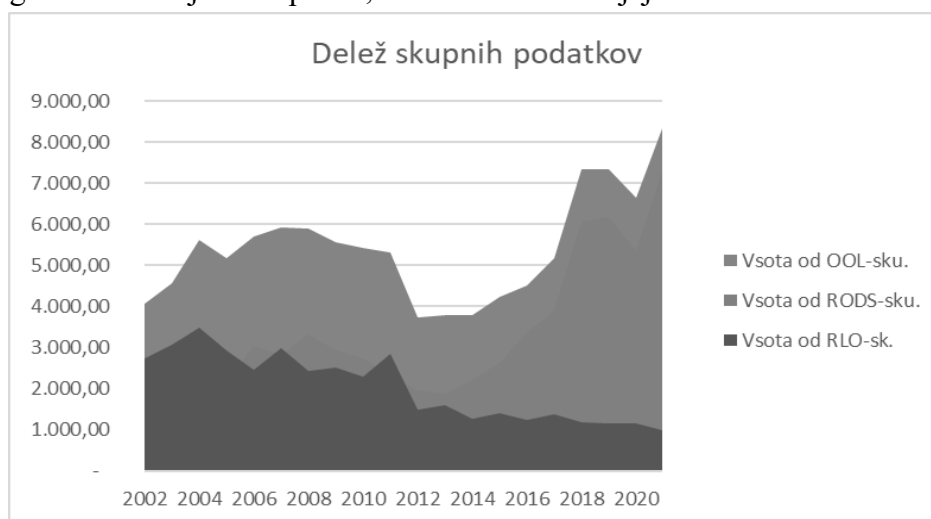
- *OOL* so odpadki nastali v opazovalnem letu,
- *OZS* so odpadki iz začasnega skladiščenja,
- *RZS* nam predstavljajo kot ravnanje na začasnem skladiščanju,
- *RODS* predstavlja kot oddano drugim v Sloveniji,
- *RT* predstavlja kot ravnanje z odpadki, ki se predajo v tujino,
- *RTP* je kratica za ravnanje v tujino oz. pošiljanje v države Evropske Unije.
- *RTPEU* je kratica, ki predstavlja pošiljanje odpadkov v tujino, v države izven Evropske Unije oz. tretje države. Kot primer navajamo Afriko, Azijo in Ameriko.
- *RLO* smo označili kot ravnanje z odpadki kot lastna obdelava.

Tabela 1. Podatki o skupni letni količini nenevarnih in nevarnih odpadkov v Sloveniji.

Leto	OOL	OZS	RZS	RODS	RT	RTP	RTPEU	RLO
2002	4.067.315	22.289	54.279	1.271.734	30.901	0	0	2.732.691
2003	4.570.267	115.867	83.957	1.482.193	40.522	0	0	3.079.461
2004	5.634.562	88.071	180.964	1.991.859	72.631	69.825	2.807	3.477.178
2005	5.170.200	84.058	116.252	2.156.356	63.845	47.216	16.629	2.917.804
2006	5.693.728	121.595	212.942	3.045.630	97.102	90.645	6.457	2.459.649
2007	5.916.184	140.189	183.171	2.823.609	53.442	52.202	1.240	2.996.149
2008	5.904.332	207.036	255.052	3.326.568	94.774	94.544	230	2.434.974
2009	5.580.967	279.171	355.759	2.925.461	73.292	65.672	7.620	2.505.626
2010	5.441.859	348.407	677.375	2.729.115	94.336	86.784	7.552	2.289.441
2011	5.330.250	496.722	549.172	2.299.390	126.084	117.769	8.315	2.852.325
2012	3.722.431	321.423	419.560	1.953.316	180.208	169.656	10.551	1.490.767
2013	3.779.395	74.469	56.236	1.866.170	327.327	326.330	997	1.604.131
2014	3.785.627	356.207	293.415	2.218.519	356.441	355.790	652	1.273.458
2015	4.242.916	290.139	209.929	2.630.648	295.440	294.495	946	1.397.038
2016	4.516.811	178.561	80.864	3.344.735	38.801	38.774	27	1.230.972
2017	5.185.112	254.804	93.488	3.889.492	74.554	74.459	95	1.382.382
2018	7.335.666	43.593	36.973	6.059.022	90.827	84.410	6.418	1.192.436
2019	7.349.537	96.919	47.326	6.175.599	81.039	74.534	6.504	1.142.492
2020	6.643.101	47.997	111.494	5.336.866	82.107	74.869	7.238	1.160.630
2021	8.344.151	117.092	51.304	7.280.729	145.074	136.777	8.297	984.136
Skupaj	108.214.41	3.684.609	4.069.512	64.807.011	2.418.747	2.547.51	92.575	40.603.740

Opomba. Kratice odpadkov s količinami.

Graf št. 1 nam prikazuje delež podatkov med obdobjem 2002 in 2021. Zaradi boljše preglednosti smo na grafu izpostavili le večje količine odpadkov, kot so odpadki, ki so nastali v opazovanem letu, označilo smo jih kot OOL, RODS nam predstavlja kot odpadke, ki so bili oddani drugim v Sloveniji ter odpadke, ki se lastno obdelujejo smo označili kot RLO.



Graf 1. Delež vseh odpadkov.

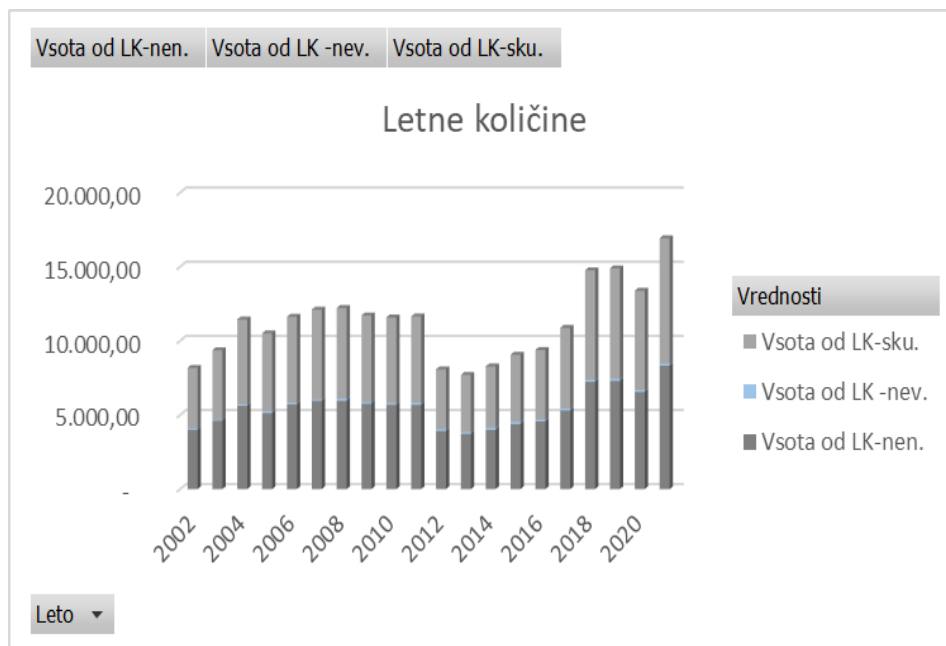
4.2 Teza 1

V tej točki so predstavljeni rezultati skupne letne količine nenevarnih in nevarnih odpadkov iz klasifikacijskega seznama. Rezulate smo prikazali s pomočjo grafa in vrtljne tabele.

Tabela 2. Podatki o letnih količinah za celoten klasifikacijski seznam.

Leto	Nenev.	Nev.	Skupaj
2002	4.001.396	88.208	4.089.604
2003	4.618.997	67.137	4.686.134
2004	5.613.751	108.882	5.722.633
2005	5.127.409	126.848	5.254.258
2006	5.712.847	102.476	5.815.323
2007	5.953.136	103.236	6.056.372
2008	5.960.453	150.915	6.111.368
2009	5.764.471	95.667	5.860.138
2010	5.687.642	102.624	5.790.266
2011	5.692.970	134.001	5.826.971
2012	3.919.599	124.253	4.043.852
2013	3.733.891	119.973	3.853.865
2014	3.997.114	144.720	4.141.834
2015	4.391.206	141.848	4.533.055
2016	4.578.204	117.167	4.695.372
2017	5.309.107	130.808	5.439.915
2018	7.240.602	138.657	7.379.259
2019	7.303.753	142.702	7.446.456
2020	6.556.190	134.907	6.691.097
2021	8.323.703	137.541	8.461.243
Skupaj	109.486.441	2.412.570	111.899.015

Na grafu št. 2 so predstavljene skupne letne količine vseh nevarnih odpadkov iz vseh skupin klasifikacijskega seznama. Za analizo smo uporabili kratico LK.



Graf 2. Letne zaloge količine odpadkov.

4.3 Teza 2

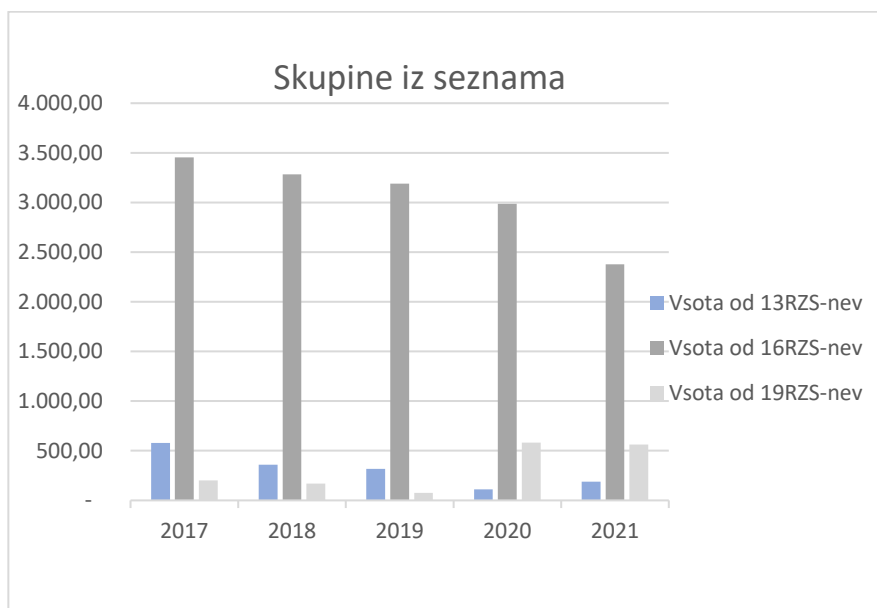
Teza 2 nam predstavlja odpadke, ki se začasno skladiščijo pri nas iz klasifikacijskega seznama skupin 13, 16 in 19 za zadnjih pet let. Delež nevarnih začasno skladiščenih odpadkov iz teh skupin se niža. Rezultati so podani v tabeli in grafično.

Tabela 3. Podatki o začasnih količinah odpadkov iz klasifikacijski seznam.

LETO	13	16	19
2017	580	3.455	200
2018	358	3.284	169
2019	316	3.189	75
2020	111	2.986	582
2021	190	2.376	563
Skupaj	1.555	15.290	1.589

Začasno skladiščenje se drugače poimenujemo predhodno. Odpadke je dovoljeno začasno ali prehodno skladiščiti največ dvanajst mesecev od njihovega nastanka ali prevzema, pri čemer njihova količina ne sme presegati količine odpadkov, ki nastajajo zaradi delovanja ali dejavnosti povzročitelja odpadkov v dvanajstih mesecih ali jih zbiralec lahko hkrati predhodno skladišči v zbirnem centru glede na njegovo zmogljivost (Murčehajić, 2018, str. 31).

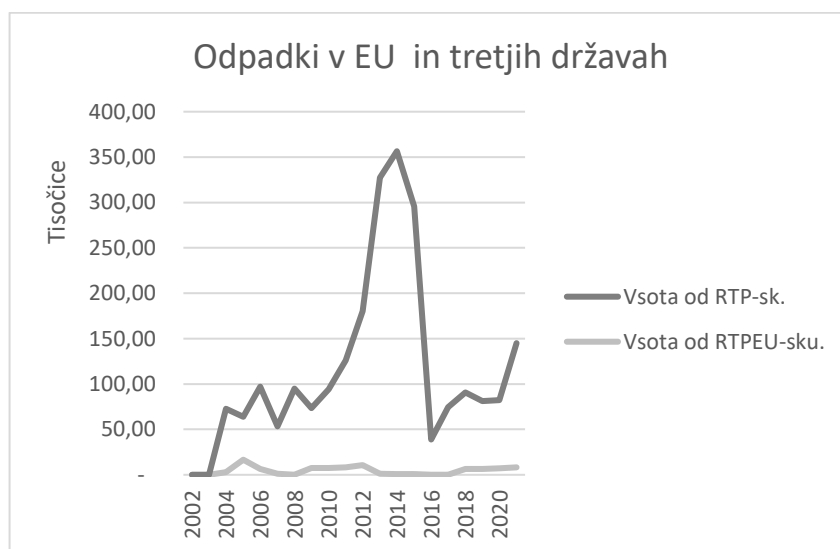
Na grafu št. 3 so predstavljeni rezultati iz začasnega skladiščenja za skupine 13, 16, in 19 iz klasifikacijskega seznama odpadkov. Predpostavili smo obdobje zadnjih petih let. Za analizo smo predpostavili kratico RZS iz omenjenih skupin.



Graf 3. Začasno skladiščenje odpadkov med obdobjem 2017 in 2021.

4.4 Teza 3

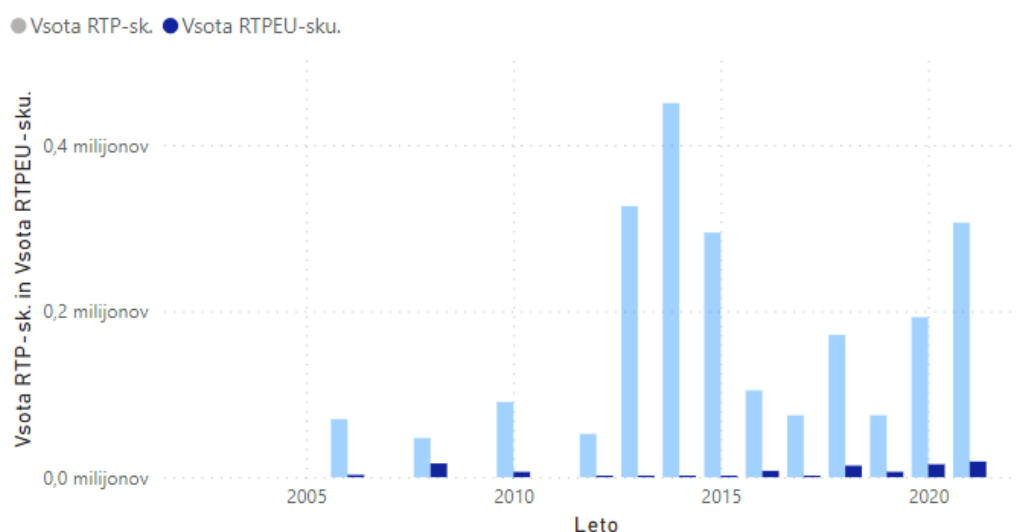
Teza predstavlja odpadke, ki se predajo članicam držav Evropske Unije in tretjim državam. Rezultata sta podana s orodjem vrtilne tabele in Power Bi Deskop. Povečuje se delež izvoženih odpadkov v tretje države.



Graf 4. Razmerje med EU in tretjimi državami s pomočjo vrtilnega črtnega grafikona.

Za analizo podatkov smo uporabili kratice RTPEU, kar predstavlja odpadke, ki se izvozijo v države Evropske Unije in RTP, ki predstavlja tretje države oz. tiste države, kjer se odpadki izvozijo izven Evropsko Unijo. Kot primer navajamo Afriko, Azijo in Ameriko.

Vsota RTP-sk. in Vsota RTPEU-sku. glede na Leto



Graf 5. Razmerje med EU in tretjimi državami s pomočjo orodja Power Bi Desktop.

5 Razprava

V prvem delu smo preverjali razlike med leti glede skupne letnih količin odpadkov tako nevarnih kot nevarnih. Sklepali smo, da z leti količina odpadkov narašča. Iz analize je razvidno, da se količina odpadkov v zadnjih petih letih izredno povečuje. Prevladujejo nevarni odpadki, medtem ko je delež nevarnih skoraj enak. Med letom 2020 in 2021 je količinska razlika kar 18 ton. Kljub zamenjavi plastičnih vrečk v tekstilne je delež izredno visok. Tezo lahko potrdimo. Z namenom pravilnega ravnanja z odpadki se zbirajo podatki o zbiranju, predelavi, transportu, predelavi in odlaganju ter analizirajo. Na osnovi analize se pridobi statistična poročila. Iz poročil se ugotavlja, kje so prednosti in slabosti ter pomanjkljivosti sistema, kaj je potrebno izboljšati. S to simulacijo oz. procesom podatkov se iščejo optimalne rešitve za reševanja problemov z odpadki.

V drugem delu smo izbrali tri skupine iz seznama. Skupine 13 predstavlja oljne odpadke in odpadke tekočih goriv. V skupino 16 sodijo uvrščamo odpadke, ki niso navedeni drugje na seznamu uvrščamo izrabljena vozila iz različnih vrst transporta, odpadke iz električne in elektronske opreme, baterij in akumulatorjev, plini v tlačnih posodah, odpadne razsvetljave.. Odpadki iz naprav za ravnanje z odpadki, iz čistilnih naprav in iz priprave pitne vode za industrijsko rabo so navedeni pod zaporedno številko 19. Za to primerjavo smo se odločili zaradi pogostega srečevanja z odpadki tako privatno kot v poslovnem svetu. Kot je razvidno iz analize so razlike med skupinami 13 in 19, medtem ko je delež pod številko 16 kar enakomeren. Delež nevarnih začasno skladiščenih odpadkov iz teh skupin se niža zaradi zahtev zakonodaj glede na začasna skladiščenja nevarnih odpadkov. Tezo lahko zavržemo.

Tretja analiza je temeljila na odpadkih glede izvoza v tujino, kjer se jih pošilja v Evropsko Unijo in tretje države. V letu 2021 se je močno povečal delež izvoza v tretje države. V letih 2002 in 2003 se izvoz ni uvažal. Hkrati se povečuje delež izvoženih odpadkov v tretje države.

Zaradi pomanjkanja tehnologije se odpadke izvozi. Razlog za čezmerno pošiljanje odpadkov pa ni le v odstranjevanju le teh, temveč tudi trgovanje z odpadki in nizki stroški v nerazvitih državah. Tu izpostavljam Afriko. Med izvozoma v Evropsko Unijo in tretje države so razlike. Tezo lahko zavržemo.

Pirc Mrak (2004, str. 5, 13 in 47) v svojem diplomskem delu Izvoz nevarnih odpadkov-spremembe v Sloveniji zaradi vstopa v EU izpostavlja, da Slovenija nima ustreznih kapacitet za odlaganje odpadkov, povečuje se število kontrol pristojnih institucij pri izvozu, kar bistveno podaljša čas pridobitve posla do prvega izvoza. V praksi je to potrebno tudi do devet mesecev, kar za podjetje predstavlja stroške. Količine odpadkov, ki nastajajo v Evropi, se povečuje. Problem pri odlaganju in sežiganju so emisije toplogrednih plinov in emisije dioksinov, furanov ter hlapljivih težkih kovin. Izjema velja za nenevarne odpadke, kot so ostanki kovin, zlitin, plastike, papirja, lesa, gume itd., je odpadki na zelenem seznamu odpadkov in zanj ni potrebna prijava in dovoljenje.

Definicij o odpadkih je zelo veliko. Ključno pa je, da so odpadki snov ali predmet, ki jih povzročitelj ne more več uporabiti za proizvodnjo, preoblikovanje ali porabo, ki se jih zavrže ali je dolžen zavreči. Odpadki nastajajo med pridobivanjem ali obdelavo surovin po porabi do končnega proizvoda (Steiner in Wiegel, 2008, str. 5).

Področje varovanja okolja nam še vedno predstavlja velik izziv. Veča se količina prebivalstva, več je materialnih potreb. Količino odpadkov lahko zmanjšamo že pri nakupovanju. Strmeti moramo k povratni embalaži in embalaži, ki je ovita z eno plastjo. Kljub velikem ozaveščanju, nam ustrezen sistem ločevanja odpadkov še vedno predstavlja težave.

6 Zaključek

Definicij o odpadkih je kar nekaj. Ko pomislimo na odpadek, imami v mislih smeti. Te negativno vplivajo na naše okolje in naše kakovost življenja.

Rezultati analize kažejo, da smo upoštevali vseh dvajset skupin iz klasifikacijskega seznama. Tej nastanejo iz proizvodnih in storitvenih dejavnosti po klasifikacijskem seznamu odpadkov za Slovenijo med letom 2002 in 2021. Dobili smo informacijo o vrsti odpadka ter količinah. Upoštevali smo vidik letnih količin z zalogami, odpadke nastale v opazovalnem letu, ravnanje začasnega skladiščenja, ravnanje oddano drugim v Sloveniji, ravnanje v tujino, ravnanje v tujino kot pošiljanje v države Evropske Unije, ravnanje v tujino kot pošiljanje v države izven Evropske Unije in ravnanje kot lastna obdelava odpadkov. Povečuje se delež nevarnih odpadkov, veliko se jih izvozi v tujino. Razlik o nenevarni embalaži nismo prepoznali.

Naš namen raziskave je raziskati, ugotoviti ter preučiti vrste in količine odpadkov. Tej nastanejo iz proizvodnih in storitvenih dejavnosti po klasifikacijskem seznamu odpadkov za Slovenijo med letom 2002 in 2021.

Pri raziskavi so se osredotočili na dvajset skupin iz klasifikacijskega seznama. Skupine se navezujejo na pridobljene podatke iz Statističnega urada Republike Slovenije. Te pa so: letne

količine z zalogami odpadke nastale v opazovalnem letu, ravnanje začasnega skladiščenja, ravnanje oddano drugim v Sloveniji, ravnanje v tujino, ravnanje v tujino kot pošiljanje v države Evropske Unije, ravnanje v tujino kot pošiljanje v države izven Evropske Unije in ravnanje kot lastna obdelava odpadkov. Za vsako skupino posebej smo opredelili nenevarni in nevarni, nevarni ter nenevarni.

Zmeraj in povsod se srečujemo z odpadki. Nastajajo vsepovsod, od doma, v industriji, kmetijstvu in drugod. Zaradi nenehne prisotnosti so vedno pomembnejša tema. Posledično vplivajo na okolje, vendar se prepogosto soočamo s težavo glede družbene in ekonomske spremenljivosti. Vsako leto Vlada Republike Slovenije izda Program ravnanja z odpadki in program preprečevanja odpadkov Republike Slovenije (2022). Zadnja revizija je izšla aprila leta 2022.

Iz raziskav je prepoznano, da se povečuje delež zbiranja odpadkov ter skrbi za okolje. Posledično k večji zbrani količini je manj odpadkov, ki se zavržejo ilegalno. Hkrati se slovenska zakonodaja prilagaja evropski zakonodaji na področju ravnanja z odpadki.

Raziskava je dokaz, da imamo v Sloveniji na področju ravnanja z odpadki pokrite zakonodaje zahteve. Hkrati se zbirajo in odlagajo ter predelajo in skladiščijo različne vrste odpadkov.

Raziskava je temeljila na pridobljenih podatkih ter letih med 2002 in 2022. Raziskavo bi bilo smiselno razširiti na več let ter še na preostale vrste odpadkov. Za boljšo analizo bi bilo potrebno vključiti še organizacije, ki se ukvarjajo z odpadki. Izpostavili smo standard ISO14001, ki mednarodni standard sistema z okoljem. Vse organizacije bi morale biti vključene v ta standard, kar bi pripomoglo k boljši kvaliteti okolja.

Članek je izdelan kot del obveznosti za potrebe študijskega programa Fakultete za organizacijske študije v Novem mestu.

Reference

1. Habermeyer, Wolfgang (2023, 9. februar). *Filozofija smeti: 12 tez*. Pridobljeno na <https://www.dlib.si/stream/URN:NBN:SI:DOC-HKBF2571/74053cc9-e7a4-4130-8a5d-bd8635cb7b24/PDF>
2. Bureau Veritas. (2023, 7. februar). *Sistem ravnanja z okoljem – ISO 14001*. Pridobljeno na <https://www.bureauveritas.si/certificiranje/iso-14001>
3. Marot, M. (2023, 7. februar). *Gospodarjenje z odpadki*. Pridobljeno na https://studentski.net/gradivo/vis_eru_vok_god_sno_studijsko_gradivo_01
4. Ministrstvo za okolje in prostor. (2023, 6. februar). *Ravnanje z odpadki*. Pridobljeno na <https://www.gov.si teme/ravnanje-z-odpadki/>

5. Mrak, Pirc, N. (2004). *Izvoz nevarnih odpadkov-spremembe v Sloveniji zaradi vstopa v EU*. (Diplomsko delo). Univerza v Mariboru. Ekonomsko-poslovna fakulteta, Trbovlje. Pridobljeno na <https://core.ac.uk/download/pdf/67523226.pdf>
6. Murčehajić, M. (2018). *Ravnanje z nevarnimi odpadki v Republiki Sloveniji* (Magistrska naloga). Univerza v Mariboru. Fakulteta za varnostne vede, Ljubljana. Pridobljeno na <https://core.ac.uk/download/pdf/161591861.pdf>
7. SSKJ Slovar slovenskega knjižnega jezika. (2023, 4. februar). Pridobljeno na https://fran.si/iskanje?FilteredDictionaryIds=130&View=1&Query=*Odpadek
8. SSKJ Slovar slovenskega knjižnega jezika. (2023, 4. februar). Pridobljeno na <https://fran.si/iskanje?FilteredDictionaryIds=130&View=1&Query=okolje>
9. Steiner, M., & Wiegel, U. (2008). *Odpadki: Ravnanje z odpadki*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Pedagoška fakulteta.
10. Topol, T. (2015). *Racionalizacija ravnanja z odpadki in odpadno embalažo v Občini Krško*. (Diplomsko delo). Univerza v Mariboru. Fakulteta za logistiko, Celje. Pridobljeno na <https://dk.um.si/Dokument.php?id=70717&lang=slv>
11. Uredba o sežigalnicah odpadkov in napravah za sosežig odpadkov (*Uradni list RS*, št. 44/22). Pridobljeno na <http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=URED6511>
12. *Uradni list Republike Slovenije*. (2022). Pridobljeno na <https://www.uradni-list.si/>
13. Uredba o odlagališčih odpadkov (*Uradni list RS*, št. 44/22). Pridobljeno na <http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=URED6660>
14. Uredba o odpadkih (*Uradni list RS*, št. 77/22, 1., 2., 3, in 4. člen). Pridobljeno na <http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=URED8482>
15. Statistični urad Republike Slovenije. (2019). *Metodološko pojasnilo odpadki*. Pridobljeno na <https://www.stat.si/statweb/File/DocSysFile/8272>
16. Zakon o varstvu okolja (*Uradni list RS*, št. 158/20, 3. člen). Pridobljeno na <http://pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=ZAKO1545>

Mateja Tomažin je diplomirala na Fakulteti za kemijo in kemijsko tehnologijo, Univerze v Ljubljani. Trenutno je zaposlena v elektro industriji. Na Fakulteti za organizacijske študije v Novem mestu nadaljuje podiplomski študij Menedžment kakovosti.

Abstract:

Non-hazardous and hazardous waste in Slovenia

Research Question (RQ): "What types of waste from the classification list prevail the most in Slovenia?"

Purpose: The purpose and goal of the research is to research, identify, study and compare types of waste from the classification list between 2002 and 2021 in Slovenia.

Method: The research used a quantitative method. The data was obtained from the Statistical Office of the Republic of Slovenia, where we analysed them with the help of data processing tools such as Excel and Power BI Desktop.

Results: The results of the survey show interesting information about the type and quantity of waste in Slovenia. As can be seen from the research, the amount of waste has been increasing tremendously in recent years. At the same time, the share of hazardous waste is increasing. The results are given in tons units. It is evident that the export of waste is growing. The differences between deposited quantities according to the classification list prevail. Relevant legislative requirements must be observed at all stages. The survey was based on publicly available data.

Organisation: The results of the survey show interesting information about the type and quantity of waste in Slovenia. As can be seen from the research, the amount of waste has been increasing tremendously in recent years. At the same time, the share of hazardous waste is increasing. The results are given in tons units. It is evident that the export of waste is growing. The differences between deposited quantities according to the classification list prevail. Relevant legislative requirements must be observed at all stages. The survey was based on publicly available data.

Society: The social dimension of waste demonstrates the need for proper separation and appropriate disposal of all types. In the field of collection and storage, legal regulations have made progress in recent years and contributed to adequate protection of the environment

Originality: The research was carried out within the course Management Information Systems of the master's study programme Quality Management at the Faculty of Organizational Studies in Novo mesto.

Limitations/Future Research: For a broader view, in addition to waste from the classification list, it would be worthwhile to study in detail and obtain data for other types of waste. Organisations engaged in this activity should also be involved.

Keywords: waste, hazardous, non-hazardous, classification list, PivotTable, Excel, Power BI Desktop, quantity.

Copyright (c) Mateja TOMAŽIN



Creative Commons License

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License