

Analiza o vrstama i količinama proizvedenog otpada te odvojeno sakupljenog otpada na području Varaždinske županije

Kunić, Zoran

Undergraduate thesis / Završni rad

2022

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Polytechnic of Međimurje in Čakovec / Međimursko veleučilište u Čakovcu**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:110:840797>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-03-20**



Repository / Repozitorij:

[Polytechnic of Međimurje in Čakovec Repository](#) -
[Polytechnic of Međimurje Undergraduate and Graduate Theses Repository](#)



MEĐIMURSKO VELEUČILIŠTE U ČAKOVCU
STRUČNI STUDIJ ODRŽIVI RAZVOJ

ZORAN KUNIĆ

**ANALIZA O VRSTAMA I KOLIČINAMA PROIZVEDENOG OTPADA TE
ODVOJENO SAKUPLJENOG OTPADA NA PODRUČJU VARAŽDINSKE
ŽUPANIJE**

ZAVRŠNI RAD

ČAKOVEC, 2022.

MEĐIMURSKO VELEUČILIŠTE U ČAKOVCU
STRUČNI STUDIJ ODRŽIVI RAZVOJ

ZORAN KUNIĆ

**ANALIZA O VRSTAMA I KOLIČINAMA PROIZVEDENOG OTPADA TE
ODVOJENO SAKUPLJENOG OTPADA NA PODRUČJU VARAŽDINSKE
ŽUPANIJE**

**ANALYSIS OF TYPES AND QUANTITIES OF PRODUCED WASTE AND
SEPARATELY COLLECTED WASTE IN VARAŽDIN COUNTY**

ZAVRŠNI RAD

Mentor:
Goran Sabol, v.pred.

ČAKOVEC, 2022.

ZAHVALA

Zahvaljujem se obitelji na podršci kroz period studiranja, ekipi Održivog razvoja, kolegama i profesorima na jednom novom iskustvu i prijateljstvima, a posebnu zahvalu upućujem profesoru Goranu Sabolu, mojem mentoru na pomoći i vođenju kod izrade ovog završnog rada.

Zoran Kunić

SAŽETAK

Današnje društvo, kroz težnju za što većim i bržim prosperitetom, upotrebom modernih tehnologija i iskorištavanjem prirodnih resursa više no ikada, svojim aktivnostima značajno utječe na sve sastavnice okoliša i njihov međusobni odnos. Kako bi se sačuvale raznolikosti prirodnih zajednica, ekološka stabilnost, izvornost, racionalno korištenje prirodnih dobara, a pritom osigurali bolji uvjeti i kvaliteta života, potrebno ih je uravnotežiti. Ulaganje u razvoj svijesti svakog pojedinca i društva u cjelini i brizi za životnu sredinu i odgovornosti prema sebi samima i budućim generacijama mogli bismo biti na dobrom putu prema samoodrživosti.

Varaždinska županija kao jedna od razvijenijih županija u Hrvatskoj, osim svojeg ekonomskog rasta i razvoja ima obavezu uskladiti i implementirati zakonsku regulativu u pogledu stvaranja otpada, gospodarenja njime i provoditi aktivnosti koje pridonose zaštiti zdravlja ljudi i očuvanju okoliša, poštujući propisane norme i istovremeno djelovati na smanjenje nastajanja otpada i razvoja svijesti kod stanovništva. Sukladno navedenome, svaka jedinica lokalne samouprave je u obvezi donijeti Plan gospodarenja otpadom kojim se osim smanjenja nastajanja otpada, potiče cirkularna ekonomija i otvaranje zelenih radnih mjesta.

Na području županije djeluje sedam tvrtki-koncesionara koji pružaju javnu uslugu prikupljanja miješanog komunalnog otpada, uz obuhvat 99% stanovništva, a prioritet je da se nastali otpad selektira i pokupi na izvoru, da se potiče kompostiranje u kućanstvima i na lokalnim razinama, uz izgradnju reciklažnih dvorišta, reciklažnih centara sa sortirnicama i kompostištima. Također velika važnost se pridaje i sakupljanju posebnih kategorija otpada.

U ovom radu su prikazani podaci o količinama, aktivnostima i načinima gospodarenja otpadom, odlagalištima po jedinicama lokalne samouprave te osim komunalnog otpada iz kućanstava obrađeni su podaci o posebnim kategorijama otpada (otpadnom tekstilu i obući, otpadnim vozilima i gumama, otpadnim baterijama i akumulatorima, ambalaži i ambalažnom otpadu, otpadnim mazivima i jestivim uljima, električnom i elektroničkom otpadu, građevnom otpadu, otpadu iz rudarske industrije te medicinskom otpadu) te dostignutim ciljevima gospodarenja otpadom.

Gljučne riječi: *Varaždinska županija, koncesionari, komunalni otpad, posebne kategorije otpada, gospodarenje otpadom, odlagališta.*

SADRŽAJ

1. UVOD	1
2. OTPAD I VRSTE OTPADA	2
3. GOSPODARENJE OTPADOM	3
3.1. Provedba planova gospodarenja otpadom gradova i općina Varaždinske županije	3
3.2. Zbrinjavanje i trajno odlaganje otpada	4
3.2.1. Zbrinjavanje otpada	4
3.2.2. Trajno odlaganje	4
4. DAVATELJI JAVNE USLUGE PRIKUPLJANJA MIJEŠANOG KOMUNALNOG OTPADA U VARAŽDINSKOJ ŽUPANIJI	6
5. ODLAGANJE I ODLAGALIŠTA U VARAŽDINSKOJ ŽUPANIJI	15
6. POSEBNE KATEGORIJE OTPADA	18
6.1. Otpadni tekstil i otpadna obuća	18
6.2. Otpadna vozila	19
6.3. Otpadne gume	21
6.4. Baterije i akumulatori	22
6.5. Ambalaža i ambalažni otpad	24
6.6. Otpadna ulja (maziva i jestiva)	26
6.7. Električni i elektronički otpad	27
6.8. Građevni otpad i otpad koji sadrži azbest	29
6.9. Otpad iz rudarske industrije	32
6.10. Medicinski otpad	35
7. ZAKLJUČAK	37
8. LITERATURA	38

1.UVOD

Sve veći utjecaj stanovništva na životnu okolinu, nerijetko zanemarujući tj. nepoštivajući ritam prirode, u svrhu ekonomskog rasta i razvoja kao posljedicu izaziva promjene u okolišu. Pojavljuju se negativni učinci na ljudsko zdravlje i kvalitetu življenja kroz onečišćenje tla, zraka, voda, mora te velikog utjecaja na brojnost biljnog i životinjskog svijeta. Navedenim zanemarivanjem okoliša u korist ekonomskog razvoja i rasta u relativno kratkom vremenu je čovjek više no bilo koja druga biološka vrsta narušio održivost. Stoga, povezati razvoj, zaštitu i očuvanje okoliša na temeljima održivosti postaje najveći izazov modernog čovjeka i društva, a koji je i globalno prihvaćen kroz pojam održivi razvoj.

Kako bismo mogli proces održivosti trajno provoditi i ostvarivati zacrtane ciljeve potrebno je sustavno raditi na podizanju svijesti kako pojedinca tako i one kolektivne, kroz odgovornosti za životnu sredinu u kojoj se živi i djeluje u interakciji sa drugim jedinkama ali i prema generacijama koje nam dolaze.

Varaždinska županija kao i njene okolne županije čine najrazvijeniji dio Hrvatske te su i aktivnosti koje se odnose na stvaranje otpada, potom gospodarenje otpadom i zaštitu okoliša najintenzivnije.

Cilj ovog rada je prikazati analizu stanja koja se odnosi na vrste i količine otpada na području Varaždinske županije, koncesionarima i područjima koja oni pokrivaju te odlagališta kao i evidentirane točke onečišćenja. Uz navedeno u radu su prikazani podaci koji daju uvid gdje se nalazimo u odnosu na državne prosjeke po određenim kategorijama.

Zaključna razmatranja daju osvrt na prikazane rezultate kao i korake koji su neophodni da bi se dostigli preuzeti ciljevi i živjela održivost.

2. OTPAD I VRSTE OTPADA

Otpad kao posljedica ljudske aktivnosti može biti kemijskog, biološkog ili nuklearnog porijekla. Otpad predstavlja sve što vlasnik odbacuje, planira ili mora odbaciti. Za daljnju uporabu nije povoljan te zahtjeva obradu ili preradu. Može biti plinoviti, tekući ili kruti, također neopasan, opasan ili inertan. Prikupljanje, transport, recikliranje i zbrinjavanje predstavljaju aktivnosti kod gospodarenja otpadom kao i praćenje gore navedenih postupaka, održavanje odlagališta i aktivnosti i radnje koje provode trgovci ili posrednici otpadom.

Gospodarenje otpadom u Republici Hrvatskoj propisuje Zakon o gospodarenju otpadom NN 84/21 i na snazi je od 31.07.2021. godine [1].

Odredbe Zakona utvrđuju sustav gospodarenja otpadom uključujući red prvenstva gospodarenja otpadom, načela, ciljeve i način gospodarenja otpadom, strateške i programske dokumente u gospodarenju otpadom, nadležnosti i obveze u gospodarenju otpadom, lokacije i građevine za gospodarenje otpadom, djelatnosti gospodarenja otpadom, prekogranični promet otpada, informacijski sustav gospodarenja otpadom te upravni i inspekcijski nadzor nad gospodarenjem otpadom [1].

Prema porijeklu otpad može biti iz domaćinstva, industrije, građevinarstva ili komercijalne tj. uslužne djelatnosti. Prema europskoj smjernici hijerarhija otpada je osnova sustava gospodarenja otpadom te sugerira da je potrebno gdje je god moguće spriječiti nastanak istog, ukoliko je nastao može ga se pripremiti za ponovnu uporabu, reciklirati, energetski oporabiti kroz proces spaljivanja, a tek na kraju odložiti.

Prema mjestu nastanka otpad možemo podijeliti u dvije grupe i to na komunalni otpad iz kućanstva, proizvodne ili uslužne djelatnost ali je po svojim svojstvima vrlo sličan otpadu iz kućanstva, te proizvodni otpad kao produkt nastanka u industriji, obrtu i drugim procesima te se po svojstvima i sastavu razlikuje od komunalnog .

Po svojstvima kojima djeluje na zdravlje ljudi i okoliš, se dijeli na neopasni, inertni i opasni otpad.

3. GOSPODARENJE OTPADOM

Gospodarenje otpadom podrazumijeva aktivnosti koje se provode sa otpadom, a da pritom ne utječu negativno na ljudsko zdravlje ili štete okolišu.

Provedbom se izbjegava onečišćenje tla, zraka, voda i mora, sprječava nastanak buke kao i neugodnih mirisa., očuvanje krajobraza kao i zaštita od štetnog utjecaja na kulturno povijesne i prirodne vrijednosti, utjecaj na biljni i životinjski svijet i prevencija eksplozija ili nastanka požara.

Ciljevi gospodarenja otpadom su izbjeći nastajanje ili smanjiti isto, smanjiti opasna svojstva otpada kroz razvoj čistih tehnologija, razvoj i primjenu odgovarajućih metoda zbrinjavanja opasnih tvari sadržanih u otpadu, uporabi otpada recikliranjem, ponovnom uporabom ili izdvajanjem sekundarnih sirovina ili uporabom otpada u energetske svrhe. Jednako važno je zbrinuti otpad na propisan način i sanirati otpadom onečišćeni okoliš.

3.1. Provedba planova gospodarenja otpadom gradova i općina Varaždinske županije

Planovi gospodarenja otpadom se donose prije svega u svrhu zaštite prirode i istovremeno stvarajući uvjete za cirkularno gospodarstvo na način da se prati korak sa razvijenim zemljama EU. Naime, ono podrazumijeva razvoj gospodarstva i zelenih radnih mjesta, industrije recikliranja pritom poštujući preuzete EU obaveze u pogledu recikliranja i zaštite okoliša i prirode.

Bitne odrednice Plana su sprječavanje nastanka otpada kroz provođenje aktivnosti odvojenog sakupljanja miješanog komunalnog otpada (papira, kartona, stakla, plastike i biootpada, metala) po mogućnosti na izvoru, selektiranje i poticanje kompostiranja u kućanstvima i na lokalnim razinama, izgradnja reciklažnih dvorišta, reciklažnih centara sa sortirnicama i kompostištima. Također velika važnost se pridaje i sakupljanju posebnih kategorija otpada, njihovoj ponovnoj upotrebi, uporabi ili zbrinjavanju. Uz navedeno, kreiranje i provođenje stimulativnih mjera pri naplati javne usluge prikupljanja komunalnog otpada prema sastavu i

količini, uvođenje naknade za odlaganje komunalnog otpada, informatička potpora praćenju tokova otpada i niz edukativno – informativnih mjera bi trebali biti sastavnice Plana.

Donošenje Plana gospodarenja otpadom je preduvjet za povlačenje sredstava iz Operativnog programa Konkurentnost i kohezija u kojem je za projekte iz sektora otpada na raspolaganju oko 475 milijuna eura.

Plan gospodarenja otpadom uz dobivenu prethodnu suglasnost upravnog tijela jedinice područne (regionalne) samouprave, nadležnog za poslove zaštite okoliša, donosi općinsko ili gradsko vijeće. O provedbi Plana, obavezu dostave jedinici područne (regionalne) samouprave i objave u svom službenom glasilu do 31. ožujka tekuće godine, za prethodnu kalendarsku godinu, ima izvršno tijelo jedinice lokalne samouprave, a izvršno tijelo jedinice područne (regionalne) samouprave dužno je dostaviti godišnje izvješće o provedbi Plana i objedinjena godišnja izvješća o provedbi Plana jedinica lokalne samouprave nadležnom Ministarstvu, objaviti ga u svom službenom glasilu i na svojim mrežnim stranicama do 31. svibnja tekuće godine za prethodnu kalendarsku godinu [1].

Plan gospodarenja otpadom za 2020. godinu od 28 JLS Varaždinske županije donijelo je 10 JLS: Gradovi Ivanec, Lepoglava i Ludbreg, Općine Beretinec, Gornji Kneginec, Jalžabet, Martijanec, Maruševac, Petrijanec i Sveti Ilija [2].

3.2. Zbrinjavanje i trajno odlaganje otpada

3.2.1. Zbrinjavanje otpada

Preduvjet za odabir metode obrade otpada je njegova kemijska analiza od strane laboratorija specijaliziranog za ovu vrstu analize. Laboratorij kao i analiza moraju biti akreditirani od strane hrvatskog akreditacijskog tijela. Sam čin certificiranja zahtjeva preciznost, točnost, isključenje favoriziranja i pošten rad, a potvrda točnosti i preciznosti provodi se međulaboratorijskim ispitivanjima.

3.2.2. Trajno odlaganje

Kako bi se inertan otpad mogao trajno odložiti mora imati svojstvo otpornosti na sve vrste atmosferskih utjecaja bile one u plinovitom ili tekućem obliku. Da bi zadovoljio uvjet i

kategoriju za trajno odlaganje potrebno je proći fizikalno-kemijsku analizu eluata i najčešće se radi o otpadu koji nastaje u građevinarstvu poput cigle, kamena, betona...

4. DAVATELJI JAVNE USLUGE PRIKUPLJANJA MIJEŠANOG KOMUNALNOG OTPADA U VARAŽDINSKOJ ŽUPANIJI

U Hrvatskoj u 2020. godini je prijavljeno 196 tvrtki za usluge prikupljanja miješanog komunalnog otpada (MKO), a 7 tvrtki je prijavilo sakupljanje MKO za 2020. godinu za područje Varaždinske županije i to redom Babić d.o.o., Čistoća d.o.o., Eko-flor plus d.o.o., Ivkom d.d., Lukom d.o.o., Novokom d.o.o. i GKP PRE-KOM d.o.o.[2].

Tablica 1: Koncesionari po JLS i prikaz područja pružanja javne usluge

Naziv davatelja javne usluge	Naziv jedinice lokalne samouprave	Broj stanovnika jedinice lokalne samouprave (popis 2011)	Područje pružanja javne usluge (pripadajuća naselja)
BABIĆ d.o.o.	OPĆINA BREZNIČKI HUM	1.356	Radešić, Butkovec, Krščenovac, Ščepanje, Breznički hum
BABIĆ d.o.o.	OPĆINA VISOKO	1.518	Đurinovec, Kračevac, Presečno, Visočko, Visoko, Čanjevo
ČISTOĆA d.o.o. Varaždin	GRAD VARAŽDIN	46.946	Grad Varaždin i naselja: Hrašćica, Gojanec, Jalkovec, Poljana Biškupečka, Črnc Biškupečki, Kućan Marof, Kućan Gornji, Kućan Donji, Zbelava
ČISTOĆA d.o.o. Varaždin	GRAD VARAŽDINSKE TOPLICE	6.364	Varaždinske Toplice, Boričevac Toplički, Črnile, Čurilovec, Donja Poljana, Drenovec, Gornja Poljana, Grešćevina, Hrastovec Toplički, Jalšovec Svibovečki, Jarki Horvatićevi, Leskovec Toplički, Lovrentovec,

			Lukačevac Toplički, Martinkovec, Petkovec Toplički, Pišćanovec, Retkovec Svibovečki, Rukljevina, Svibovec, Škarnik, Tuhovec, Vrtlinovec
ČISTOĆA d.o.o. Varaždin	OPĆINA BERETINEC	2.176	Beretinec, Črešnjevo, Ledinec, Ledinec Gornji
ČISTOĆA d.o.o. Varaždin	OPĆINA CESTICA	5.806	Babinec, Brezje Dravsko, Cestica, Dubrava Križovljanska, Falinić Breg, gornje Vratno, Jarki, Kolarovec, Križanče, Križovljan Radovečki, Mali Lovrečan, Malo Gradišće, Natkrižovljan, Otok Virje, Radovec, Radovec Polje, Selci Kržovljanski, Veliki Lovrečan, Virje Križovljansko, Vratno Otok
ČISTOĆA d.o.o. Varaždin	OPĆINA GORNJI KNEGINEC	5.349	Gornji Kneginec, Donji Kneginec, Lužan Biškupečki, Varaždin Breg, Turčin
ČISTOĆA d.o.o. Varaždin	OPĆINA JALŽABET	3.615	Novakovec, Jalžabet, Imbriovec Jažabetski, Kelemen, Leštakovec, Kaštelanec, Jakopovec, Pihovec
ČISTOĆA d.o.o. Varaždin	OPĆINA MALI BUKOVEC	2.212	Novo Selo Podravsko, Lunjkovec, Martinić, Sveti Petar, Županec, Mali Bukovec
ČISTOĆA d.o.o. Varaždin	OPĆINA PETRIJANEC	4.812	Petrijanec, Nova Ves, Majerje, Družbinec, Strmec Podravski, Zelendvor
ČISTOĆA d.o.o. Varaždin	OPĆINA SRAČINEC	4.842	Sračinec, Svibovec Podravski
ČISTOĆA d.o.o. Varaždin	OPĆINA SVETI ĐURĐ	3.804	Obrankovec, Luka Ludbreška, Sesvete Ludbreške, Priles, Sveti

			Đurđ, Karlovec Ludbreški, Struga, Komarnica Ludbreška, Hrzenica
ČISTOĆA d.o.o. Varaždin	OPĆINA SVETI ILIJA	3.511	Beletinec, Doljan, Križanec, Krušljevec, Seketin, Sveti Ilija, Tomaševac Biškupečki, Žigrovec
ČISTOĆA d.o.o. Varaždin	OPĆINA TRNOVEC BARTOLOVEČKI	6.884	Bartolovec, Šemovec, Štefanec, Trnovec, Zamlaka, Žabnik
ČISTOĆA d.o.o. Varaždin	OPĆINA VELIKI BUKOVEC	1.438	Dubovica, Kapela Podravska, Veliki Bukovec
ČISTOĆA d.o.o. Varaždin	OPĆINA VIDOVEC	5.425	Nedeljanec, Cargovec, Papinec, Šijanec, Vidovec, Budislavec, Domitrovec, Krkanec, Zamlača, Prekno, Tužno
ČISTOĆA d.o.o. Varaždin	OPĆINA VINICA	3.389	Donje Vratno, Gornje Ladanje, Goruševnjak, Marčan, Peščenica Vinička, Vinica, Vinica Breg
EKO-FLOR PLUS d.o.o.	OPĆINA BREZNICA	2.200	Bisag, Borevec, Breznica, Čret Bisaški, Drašković, Jales Breznički, Jarek Bisaški, Mirkovec Breznički, Podvovec, Tkalec
IVKOM d.d.	GRAD IVANEC	13.758	Ivanec, Bedenec, Jerovec, Knapić, Gečkovec, Kaniža, Lančić, Vuglovec, Ribić Breg, Horvatsko, Margečan, Seljanec, Osečka, Pece, Škriljevec, Lovrečan, Radovan, Stažnjevec, Lukavec, Gačice, Cerje Tužno, Vitešinec, Prigorec, Punikve, Iv. Naselje, Iv. Vrhovec, Željeznica, Ivanečka Željeznica, Salinovec
IVKOM d.d.	GRAD LEPOGLAVA	8.283	Donja Višnjica, Gornja Višnjica, Bednjica, Zalužje, Višnjička Jazbina,

			Žarovnica, Kamenica, Viletinec, Crkovec, Kam. Vrhovec, Donji i Gornji Vulišinec, Muričevac, Kam. Podgorje, Zloganje, Lepoglava, Očura
IVKOM d.d.	OPĆINA BEDNJA	3.992	Bednjansko Podgorje, Vrhovec Bednjanski, Prebukovje, Šin. Bednjanska, Meljan, Cvetlin, Cvetlinska Jazbina, Trakošćan, Jamno, Rinkovec, Benkovec, Mali Gorenc, Veliki Gorenc, Vrbno, Šin. Šaška, Šaša, Pašnik, Vranojelje, Osonjak, Ježovec, Bednja, Purga Bednjanska, Pleš
IVKOM d.d.	OPĆINA DONJA VOĆA	2.443	Donja Voća, Gornja Voća, Budinščak, Slivarsko, Fotez Breg, Plitvica Voćanska, Jelovec Voćanski, Rijeka Voćanska
IVKOM d.d.	OPĆINA KLENOVNIK	2.020	Klenovnik, Plemenščina, Vukovoj, Lipovnik, Dubrovec
IVKOM d.d.	OPĆINA MARUŠEVEC	6.381	Maruševec, Koretinec, Ladanje Donje, Biljevec, Greda, Jurketinec, Bikovec, Selnik, Kapelec, Korenjak, Brodarovec, Novaki, Druškovec, Koškovec, Čalinec, Cerje Nebojse
LUKOM d.o.o.	GRAD LUDBREG	9.194	Apatija, Bolfan, Čukovec, Globočec, Hrastovsko, Kućan Ludbreški, Ludbreg, Poljanec, Segovina, Selnik, Sigetec Ludbreški, Slokovec, Vinogradi Ludbreški

NOVOKOM d.o.o. Novi Marof	GRAD NOVI MAROF	13.246	Novi Marof, Paka, Završje Podbelsko, Bela, Filipići, Podevčevo, Oštrice, Ključ, Orehovec, Topličica, Jelenščak, Kamena Gorica, Donje Makojišće, Podrute, Remetinec, Strmec Remetinečki, Krč, Mađarevo, Presečno, Grana, Gornje Makojišće, Sudovec
NOVOKOM d.o.o. Novi Marof	OPĆINA LJUBEŠĆICA	1.860	Ljubeščica, Kapela Kalnička, Rakovec, Ljubelj, Ljubelj Kalnički
GKP PRE-KOM d.o.o. Prelog	OPĆINA MARTIJANEC	3.127	Čičkovina, Gornji Martijanec, Hrastovljan, Križovljan, Madaraševac, Martijanec, Rivalno, Slanje, Sudovčina, Vrbanovec

Izrada: vlastita izrada autora prema evidenciji davatelja usluge po jedinicama lokalne samouprave, podaci MINGOR [14]

U 2020. godini u RH je nastalo 1.692.966 tona komunalnog otpada, a u Varaždinskoj županiji 42.678 tona sa udjelom od 2,52% . Sve su JLS provodile organizirano sakupljanje komunalnog otpada (tablica 2), te je obuhvat stanovništva iznosio u županiji kao i u državi 99%. Od ukupnog broja stanovnika županije 175.951 (podatak iz popisa 2011), 173.736 je bilo obuhvaćeno, a količina otpada po stanovniku iznosi 243 kilograma [2].

Tablica 2: Podaci o odvojenom sakupljanju otpada po JLS

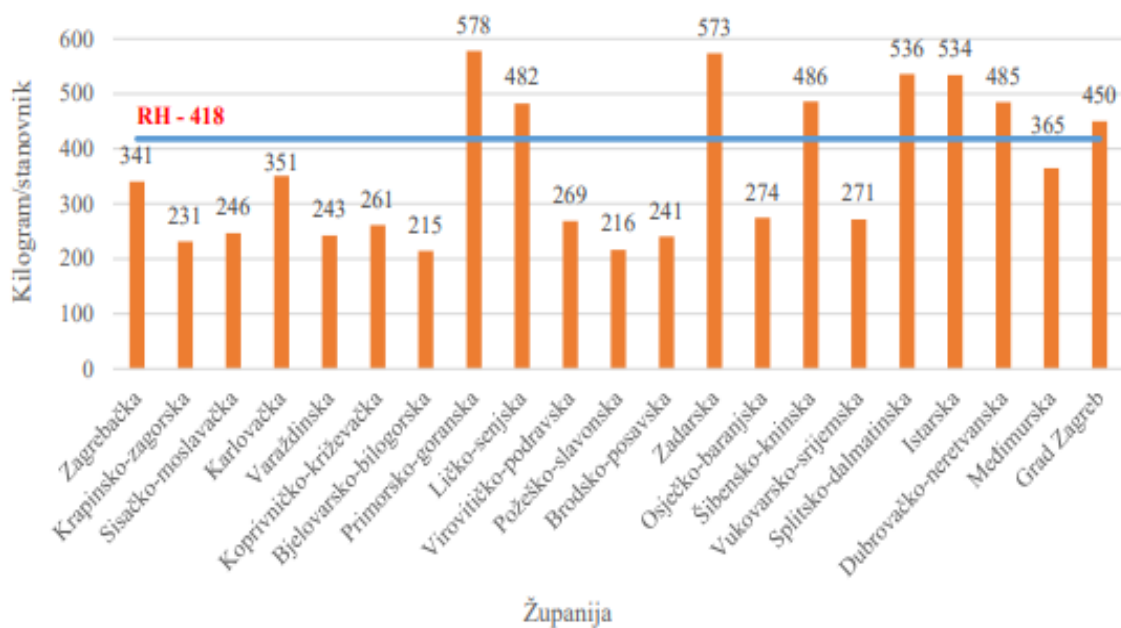
Naziv jedinice lokalne samouprave:	Biootpad	Otpadni papir i karton	Glomazni otpad	Otpadna plastika	Otpadni metal	Otpadno staklo	Otpadni tekstil
OPĆINA BREZNIČKI HUM	DA	DA	DA	DA	DA	DA	NE
OPĆINA VISOKO	DA	DA	DA	DA	DA	DA	NE

GRAD VARAŽDIN	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA
GRAD VARAŽDINSKE TOPLICE	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA
OPĆINA BERETINEC	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA
OPĆINA CESTICA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA
OPĆINA GORNJI KNEGINEC	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA
OPĆINA JALŽABET	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA
OPĆINA MALI BUKOVEC	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA
OPĆINA PETRIJANEC	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA
OPĆINA SRAČINEC	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA
OPĆINA SVETI ĐURĐ	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA
OPĆINA SVETI ILIJA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA
OPĆINA TRNOVEC BARTOLOVEČKI	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA
OPĆINA VELIKI BUKOVEC	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA
OPĆINA VIDOVEC	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA
OPĆINA VINICA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA
OPĆINA BREZNICA	NE	DA	DA	DA	NE	DA	NE
GRAD IVANEC	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA
GRAD LEPOGLAVA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA
OPĆINA BEDNJA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA
OPĆINA DONJA VOĆA	NE	DA	DA	DA	DA	DA	DA

OPĆINA KLENOVNIK	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA
OPĆINA MARUŠEVEC	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA
GRAD LUDBREG	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA
GRAD NOVI MAROF	DA	DA	DA	DA	DA	NE	DA
OPĆINA LJUBEŠĆICA	DA	DA	DA	DA	DA	NE	DA
OPĆINA MARTIJANEC	DA	DA	DA	DA	DA	NE	DA

Izrada: vlastita izrada autora prema evidenciji davatelja usluge po jedinicama lokalne samouprave, podaci MINGOR [14]

Slika u nastavku prikazuje odnos količine nastalog komunalnog otpada po stanovniku po županijama i količine nastalog komunalnog otpada po stanovniku za RH u 2020. godini.



Slika 1: Prikaz odnosa količine nastalog komunalnog otpada po stanovniku po županijama i količine nastalog komunalnog otpada po stanovniku za RH za 2020. godinu

Izvor: Izvješće o komunalnom otpadu za 2020. godinu [3]

Bitno je naglasiti da od prosjeka odstupaju sa većim količinama priobalne županije, a na njihove brojke značajan utjecaj ima turizam. Za Varaždinsku županiju taj utjecaj je na razini 0,09%.

U nastavku tablica 3 prikazuje količine prikupljenog otpada po općinama i gradovima županije.

Osim prikazanog otpad se sakupljao putem stacionarnih i mobilnih reciklažnih dvorišta te jedan dio kroz trgovinu na malo.

Općina Martijanec, u Varaždinskoj županiji ima stopu od 61,6% odvojeno sakupljenog otpada.

Tablica 3: Količine prikupljenog otpada po JLS

JLS sakupljanja otpada	Papir (t)	Plastika (t)	Staklo (t)	Metal (t)	Glomazni otpad (t)	Tekstil (t)	Biootpad (t)
BEDNJA	7,66	15,80	10,46	0,91	13,92	0,85	0,00
BERETINEC	27,68	21,80	12,18	4,08	10,18	7,06	5,32
BREZNICA	5,30	14,80	9,45	0,00	11,90	0,00	0,00
BREZNIČKI HUM	22,02	26,62	2,28	0,00	7,22	0,26	0,00
CESTICA	46,90	67,12	35,58	11,86	15,91	8,67	0,74
DONJA VOĆA	6,24	3,45	6,54	0,63	1,34	0,68	6,24
GORNJI KNEGINEC	76,75	77,10	45,18	18,12	54,34	22,44	10,60
IVANEC	139,28	85,04	44,19	23,90	209,40	10,44	158,88
JALŽABET	26,44	28,32	12,72	5,34	9,84	8,84	8,78
KLENOVNIK	8,49	7,67	5,16	0,63	4,97	0,72	4,76
LEPOGLAVA	40,57	37,18	26,16	3,19	55,08	1,95	103,05

LUDBREG	155,26	153,71	65,84	18,83	84,27	1,64	267,08
LJUBEŠĆICA	13,00	6,00	0,00	6,00	14,00	3,00	4,00
MALI BUKOVEC	14,52	25,00	10,92	5,14	20,05	7,78	19,10
MARTIJANEC	24,08	27,79	22,06	13,29	24,30	0,00	128,40
MARUŠEVEC	27,60	21,79	19,69	2,49	19,10	1,37	6,56
NOVI MAROF	156,00	78,00	41,00	24,00	75,00	24,00	153,00
PETRIJANEC	41,13	41,70	21,04	9,16	15,99	8,38	1,85
SRAČINEC	70,90	63,64	28,58	10,68	27,72	18,50	7,26
SVETI ĐURĐ	22,38	36,86	11,14	4,12	12,22	10,34	0,54
SVETI ILIJA	45,16	41,14	14,96	7,10	9,00	11,72	1,42
TRNOVEC BARTOLOVEČKI	84,32	69,46	37,24	12,16	25,20	14,84	25,38
VARAŽDIN	1639,46	981,70	376,58	108,13	723,61	153,85	1788,57
VARAŽDINSKE TOPLICE	66,85	67,45	38,20	17,13	101,35	22,37	27,07
VELIKI BUKOVEC	12,05	15,55	6,89	2,71	11,94	2,77	0,46
VIDOVEC	62,89	59,82	29,92	11,52	16,59	15,34	31,61
VINICA	25,88	36,83	17,48	9,28	16,76	8,27	1,32
VISOKO	53,00	44,66	3,24	0,00	13,82	0,42	0,00

Izrada: vlastita izrada autora prema izvješću o komunalnom otpadu za 2020. godinu [3]

5. ODLAGANJE I ODLAGALIŠTA U VARAŽDINSKOJ ŽUPANIJI

Varaždinska županija ima jedno aktivno odlagalište komunalnog otpada u Jerovcu, a osim u Jerovec otpad se odlagao na MBT - CE-ZA-R Centar za reciklažu d.o.o, Varaždin, CIOS MBO doo, također Varaždin, te izvan županije diljem Hrvatske, pa su lokacije odlagališta sljedeće:

- Piškornica (Koprivnički Ivanec)
- Petrovačka dola (Vukovar)
- Davor Bačanska
- Belišće (Staro Valpovo)
- Ilovac (Karlovac)
- Jahovaća (Garešnica)
- Prdavac (Grubišno polje).

Za navedena odlagališta je jako teško utvrditi količine i finalni tijek otpada po JLS, obzirom da se u firmama Eko-Flor Plus d.o.o i Čistoća d.o.o. vršio pretovar i upućen na gore navedena odlagališta.

Tablica 4: Količine proizvodnog i komunalnog otpada odloženog na odlagališta otpada na koja se odlagao komunalni otpad u 2020., po ključnom broju, Varaždinska županija

Naziv odlagališta	Operator odlagališta	Ključni broj otpada	Odloženo (t)
Jerovec	Ivkom d.d.	04 01 09	108,69
Jerovec	Ivkom d.d.	20 02 01	310,71
Jerovec	Ivkom d.d.	20 03 01	3.190,03
Jerovec	Ivkom d.d.	20 03 07	299,63
		UKUPNO:	3.909,06

Izrada: vlastita izrada autora prema izvješću o komunalnom otpadu za 2020. godinu [3]

U republici Hrvatskoj se prati od 2005. godine do 2020. godine 317 lokacija službenih odlagališta. Na kraju 2020. godine je aktivno 93 odlagališta, od čega se na 84 odlagališta odlagao komunalni otpad, dok je 9 njih bilo isključivo za odlaganje proizvodnog otpada [3].

Tablica 5: Odlagališta po JLS u 2020. Varaždinska županija

Naziv odlagališta	Najbliže naselje	Naziv jedinice lokalne samouprave	Status
Brezje		Varaždin	zatvoreno
Čret	Novi Marof	Novi Marof	zatvoreno
Glagovščak		Varaždinske Toplice	zatvoreno
Gmajna	Sveti Đurđ	Sveti Đurđ	zatvoreno
Gornje Vratno	Gornje Vratno	Cestica	zatvoreno
Jerovec	Ivanec	Ivanec	aktivno
Meka	Ludbreg	Ludbreg	zatvoreno
Molve	Mali Bukovec	Mali Bukovec	zatvoreno
Sveti Petar	Sveti Petar	Mali Bukovec	zatvoreno
Turčin		Gornji Kneginec	zatvoreno

Izrada: vlastita izrada autora prema ENVI atlasu okoliša [5]

Iako je u sve jedinice lokalne samouprave uveden sustav odvojenog prikupljanja otpada, miješanog komunalnog otpada i biorazgradivog otpada još uvijek nalazimo na terenu takozvana divlja odlagališta otpada – crne točke, koja predstavljaju onečišćene lokacije i značajan okolišni problem. Prikaz stanja vezano za lokacije odbačenog otpada sukladno dostavljenim podacima iz planova gospodarenja otpadom gradova i općina je moguće vidjeti kod navedenih 10 JLS-a, a također su u istim navedene postojeće građevine za gospodarenje otpadom kao i planirane građevine za gospodarenje otpadom. Uz navedeno, dio planova su i planirane provedbe programa izobrazno – informativnih aktivnosti o održivom gospodarenju

otpadom za određena područja, eko akcije prikupljanja otpada putem „Zelenih čistki“ edukacije određenih ciljanih skupina o održivom gospodarenju otpadom (tiskanje brošura, letaka, plakata o održivom gospodarenju otpadom, obilježavanje datuma vezanih za zaštitu okoliša, specijalizirane radijske i TV emisije, nadogradnja mrežnih stranica sadržajima vezanih uz održivo gospodarenje otpadom, te održavanje brojnih javnih tribina). Također su planirane provedbe redovitog godišnjeg nadzora područja JLS-a radi utvrđivanja lokacija odbačenog otpada.

Udio komunalnog otpada upućenog na oporabu (stopa oporabe) za Varaždinsku županiju iznosi 37% i zauzima treće mjesto iza Koprivničko - križevačke županije(40 %) i Međimurske županije (47 %). [3]

6. POSEBNE KATEGORIJE OTPADA

6.1. Otpadni tekstil i otpadna obuća

Obzirom da otpadni tekstil i otpadna obuća spadaju u posebnu kategoriju otpada moraju se zakonski odvajati na mjestu nastanka, odvojeno sakupljati i skladištiti u skladu s načinom koji propisuje Pravilnik o gospodarenju otpadnim tekstilom i otpadnom obućom („Narodne novine“, broj 99/15). Sve više se podržavaju održivi modeli sprječavanja i nastanka otpada kroz prilagodbu dizajna i načina proizvodnje koja će omogućiti osim kvalitete i trajnosti popravak i ponovnu upotrebu.

U bazi Registar dozvola i potvrda za gospodarenje otpadom (regdoz.azo.hr), za 2020. godinu, sa ishodom dozvolom za gospodarenje otpadnim tekstilom i otpadnom obućom evidentirano je 196 tvrtki.

Od ukupno 53.271,91 tona, proizvedenog otpadnog tekstila i otpadne obuće (proizvodnog i komunalnog, uključujući i tekstilnu ambalažu), te odvojeno sakupljenog 10.212,74 tona, udio se nalazi u miješanom komunalnom otpadu, udio u glomaznom otpadu, te udio u otpadnim vozilima [5].

Količina ukupno sakupljenog otpadnog tekstila i otpadne obuće iz komunalnog otpada u organizaciji jedinica lokalne samouprave tijekom 2020. godine u Varaždinskoj županiji je iznosila 366,5 tona, dok je količina na državnoj razini 3.737,38 tona uključujući sakupljene i dodatno utvrđene količine, te se radi o povećanju u odnosu na prethodnu godinu od 1%. S područja Republike Hrvatske u 2020. godini preuzeto je 7.143 tona, a uvezeno 2.335 tona otpadnog tekstila i otpadne obuće sukladno podacima iz baze ROO (obrazac OZO) te godišnjih izvješća uvoznika otpada [5].

Kapaciteti za oporabu otpadnog tekstila i otpadne obuće u Republici Hrvatskoj nisu dovoljno iskorišteni. Od ukupno 556 jedinica lokalne samouprave, njih 330 (59 %) osiguralo je spremnike za odvojeno sakupljanje otpadnog tekstila i otpadne obuće na javnim površinama i/ili kod korisnika usluge („od vrata do vrata“) i/ili putem stacionarnog ili mobilnog reciklažnog dvorišta. Varaždinska županija uz Istarsku i Primorsko-goransku spada u skupinu

županija u kojima su sakupljene veće količine otpadnog tekstila i otpadne obuće, dok jer u Gradu Zagrebu sa 960 tona ona najveća [5].

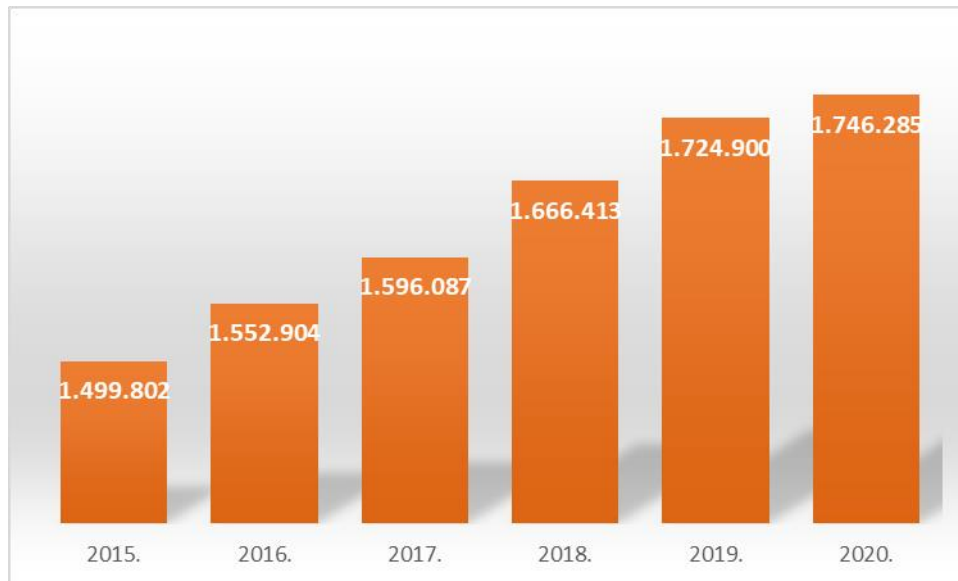
6.2.Otpadna vozila

Prema podacima DZS-a, broj registriranih osobnih vozila u 2020. godini je 1.746.285, što je 43,14 vozila na 100 stanovnika i predstavlja blagi porast od 1,67% u odnosu na 2019. godinu [6].

Tablica 6: Ukupno registrirana osobna vozila u razdoblju od 2015. do 2020. godine

Godina	Broj stanovnika (procjena)	Ukupno registrirana osobna vozila na motorni pogon (komada)	Broj osobnih vozila/ 100 stanovnika
2015.	4.203.604	1.499.802	35,68
2016.	4.174.349	1.552.904	37,20
2017.	4.124.531	1.596.087	38,69
2018.	4.087.843	1.666.413	40,76
2019.	4.065.253	1.724.900	42,43
2020.	4.047.680	1.746.285	43,14

Izrada: vlastita izrada autora prema izvješću o gospodarenju otpadnim vozilima i otpadnim gumama za 2020. godinu [6]



Slika 2: Grafički prikaz registriranih osobnih vozila kroz godine iz tablice 5

Izvor: autor

Vozilima kojima nije produljena registracija su približna količina otpadnih vozila i za 2020. godinu je takvih 70.208 komada. Obzirom da je prosječna kilaža otpadnog vozila 1.000,63 kg može se procijeniti da se u 2020. godini radi o količini od 70.252 tona otpadnih vozila [6].

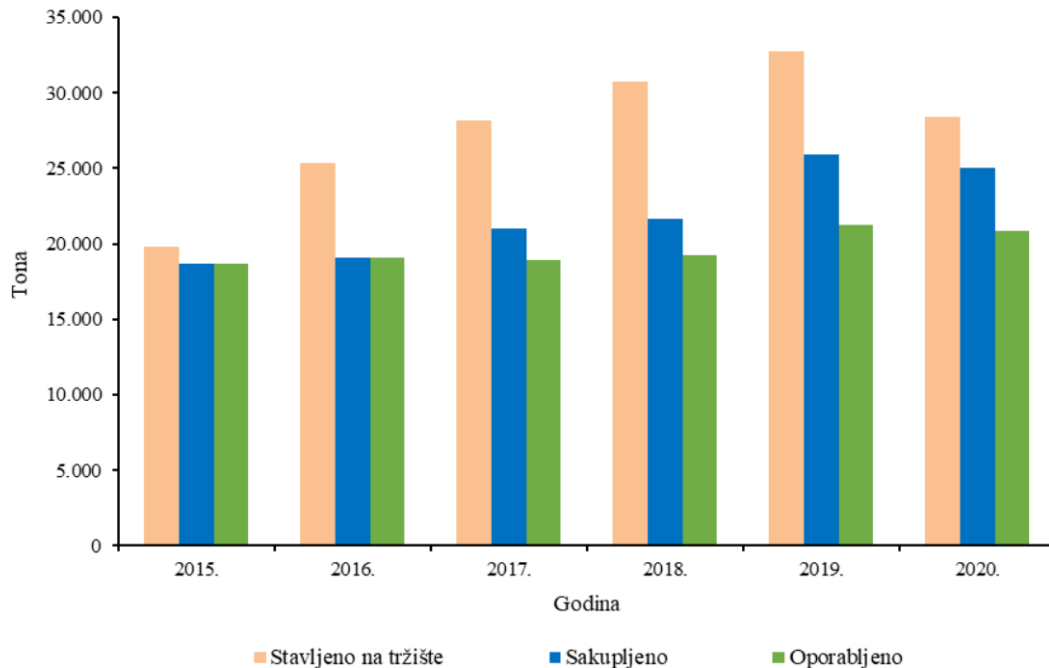
Zadnjih godina raste količina sakupljenih i obrađenih otpadnih vozila, a porast je rezultat povećanja naknada koje isplaćuju ovlašteni sakupljači za predana vozila. U 2020 godini su sakupljači prijavili MINGOR 55.651 tonu nastalih otpadnih vozila i obradu 55.414 tona [6].

MINGOR ima obavezu dostaviti izvješće Europskoj komisiji o ostvarenju propisanih ciljeva, sukladno Pravilniku o gospodarenju otpadnim vozilima. Prema istom za 2020. godinu RH je ispunila nacionalni cilj sa stopom od 97,52% prosječne mase ponovne uporabe i oporabe svih otpadnih vozila predanih na obradu [6].

Za varaždinsku županiju se može zaključiti da je prema prosjeku od 43,14 vozila na 100 stanovnika na razini do 80.000 vozila, a da se na oko 4 % vozila godišnje ne produlji registracija dolazimo do podatka od cca 3.200 komada otpadnih vozila.

6.3.Otpadne gume

Gospodarenje otpadnim gumama je propisano Zakonom o gospodarenju otpadom (NN 84/21) i Pravilnikom o gospodarenju otpadnim gumama (NN 113/16).



Slika 3: Količine guma stavljenih na tržište te sakupljene i oporabljene otpadne gume u razdoblju od 2015. do 2020. godine

Izvor: FZOEU [6]

Za razdoblje od 2015.do 2019. godine je evidentiran porast od 66% guma stavljenih na tržište, dok 2020. godina bilježi smanjenje za 13% u odnosu na 2019. godinu, a istom je razlog pandemija COVID-19 i pad gospodarskih aktivnosti. Isti razlog za 2020. godinu se odnosi i na smanjenje u odnosu na 2019. godinu sakupljenih 3,5% i oporabljenih 2% količina otpadnih guma [6].

U RH je u 2020. godini sakupljeno (prema podacima MINGOR) 25.767 tona otpadnih guma, a od toga je obrađeno 24.429 tona. Važno je naglasiti da se otpadne gume ne smiju odlagati na odlagališta već se one oporabljuju u materijalne svrhe ili energetske svrhe, dok jedna količina ostaje na skladištima obrađivača. Tvrtka Gumiimpex -GRP d.d. iz Varaždina je

najveći sakupljač otpadnih guma u državi sa oko 60% svih količina, a kao ovlašteni oporabitelj oporabi 95% otpadnih guma u materijalne svrhe.

Navedeni podaci su potvrda ostvarenja nacionalnog cilja za 2020. godinu jer je trebalo osigurati recikliranje najmanje 80 % odvojeno sakupljenih otpadnih guma, a materijalno je oporabljeno 96%.

6.4. Baterije i akumulatori

Otpadne prijenosne baterije, otpadne industrijske baterije i akumulatori, automobilske baterije i akumulatori (starteri) čine ukupnu količinu nastalih otpadnih baterija i akumulatora. Od 2017. godine je uvedena identifikacija obveznika plaćanja naknada te su provedene edukacije obveznika plaćanja. Od iste godine se i u količinama koje su stavljene na tržište računaju baterije i akumulatori uvezeni u sklopu EE opreme te oni ugrađeni u vozila. Od 2015. godine se količina prijenosnih baterija i akumulatora stavljena na tržište povećala za 4 puta, a sakupljenih količina za 6 puta [7].

U RH u 2020. godini imamo sedam koncesionara za sakupljanje otpadnih baterija i akumulatora. Universal d.o.o. iz Varaždina je jedini iz županije Varaždinske, dok tvrtka C.I.A.K. d.o.o. je jedina u RH koja u svom procesu rada s akumulatorima ima potpuno zaokružen proces. Prodaju nove, sakupljaju stare, recikliraju iste i prodaju olovo.

U tablici ispod su prikazane količine i udijeli sakupljenih otpadnih prijenosnih baterija i akumulatora, po županijama, u 2020. godini

Tablica 7: Količine i udijeli sakupljenih otpadnih prijenosnih baterija i akumulatora, po županijama, u 2020. godini

Županija	Sakupljeno (t)	Udio po županijama (%)
Grad Zagreb	253,57	42,56
Koprivničko-križevačka	104,49	17,54
Osječko-baranjska	47,54	7,98

Virovitičko-podravska	41,38	6,94
Zagrebačka	30,69	5,15
Primorsko-goranska	24,62	4,13
Istarska	21,15	3,55
Krapinsko-zagorska	14,26	2,39
Splitsko-dalmatinska	13,39	2,25
Bjelovarsko-bilogorska	12,01	2,02
Varaždinska	9,47	1,59
Međimurska	7,84	1,32
Zadarska	2,86	0,48
Dubrovačko-neretvanska	2,82	0,47
Sisačko-moslavačka	2,81	0,47
Karlovačka	2,17	0,36
Požeško-slavonska	1,32	0,22
Vukovarsko-srijemska	1,31	0,22
Brodsko-posavska	0,90	0,15
Šibensko-kninska	0,73	0,12
Ličko-senjska	0,53	0,09
Ukupno:	595,86	100%

Izrada: vlastita izrada autora prema pregledu podataka o gospodarenju otpadnim baterijama i akumulatorima za 2020. godinu [7]

U tablici 8. je prikazana učinkovitost recikliranja obzirom na propisane ciljeve, a osim domaćih tvrtki podatke dostavljaju i inozemni oporabitelji koji su preuzeli baterije ili dijelove na uporabu.

Tablica 8: Prikaz učinkovitosti recikliranja obzirom na propisane ciljeve

Vrsta otpadne baterije	Propisani cilj	Dostignuta učinkovitost recikliranja				
		2016.	2017.	2018.	2019.	2020.
Olovne otpadne baterije i akumulatori	65%	82%	82%	80%	79%	81%
Nikal-kadmijske baterije i akumulatori	75%	70%	55%	51%	51%	51%
Ostale otpadne baterije i akumulatori	50%	81%	92%	94%	61%	62%

Izrada: vlastita izrada autora prema pregledu podataka o gospodarenju otpadnim baterijama i akumulatorima za 2020. godinu [7]

6.5. Ambalaža i ambalažni otpad

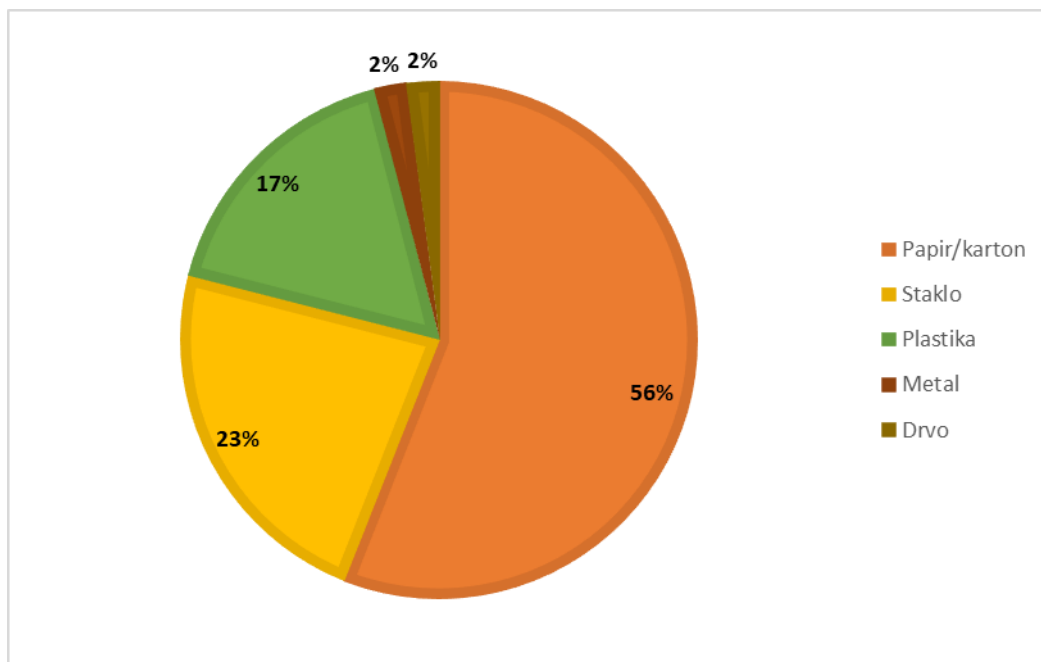
Otpadna ambalaža se smatra posebnom kategorijom otpada (Pravilnik o katalogu otpada (NN 90/15)), te se svrstava na materijale od kojih je nastala i ima li opasna svojstva.[4]

U 2020. godini 66 kg po stanovniku je potrošnja ambalaže u RH, te je ona za 11% manja u odnosu na prijašnju godinu, te kao i neke druge vrste posebnih kategorija otpada, najvjerojatnije rezultat smanjene gospodarske aktivnosti uzrokovane pandemijom COVID-19.

Inače se zadnjih godina kontinuirano povećava potrošnja ambalaže, samim tim i ambalažni otpad, a u Hrvatskoj djeluje 26 tvrtki i obrta koji imaju status ovlaštenih sakupljača otpadne

ambalaže. U Varaždinskoj županiji su to ČISTOĆA d.o.o., LOTUS 91 d.o.o i UNIVERZAL d.o.o.. Ovlaštenih oporabitelja u RH je devet, no nijedan nije u županiji.

Od količina stavljenih na tržište u 2020. godini sakupljeno je 321.534 t ambalažnog otpada i uglavnom se sastojao od ambalažnog otpada od papira i kartona, staklenog ambalažnog otpada i otpadne ambalažne plastike, dok su manji dio činile otpadna ambalaža od drveta i otpadna ambalaža od metala. [8]



Slika 4: Udijeli, po materijalima, sakupljene otpadne ambalaže u 2020. godini

Izvor: Izvješće o gospodarenju otpadnom ambalažom

u Republici Hrvatskoj u 2020. godini [8]

Otpadna ambalaža, a koja je opasni otpad, je proširena obaveza proizvođača koji je stavlja u promet i propisana je Zakonom o gospodarenju otpadom i proizvođači su dužni nastale troškove oko sakupljanja, prijevoza i obrade otpadne ambalaže sami snositi. Također imaju obavezu prijaviti Fondu za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost količinu ambalaže koja je u godini stavljena na tržište tj. proizvode koji u sebi sadrže opasne tvari.

Jedan značajan dio čini i ambalažni otpad u sustavu povratne naknade, a odnosi se na ambalažu od plastike, stakla i metala ukupnog volumena većeg od 0,2 litara, te je njegova prednost uz vrlo visoku stopu sakupljanja od 96% i nizak udio nečistoća u tako sakupljenoj ambalaži.

Plastične vrećice za nošenje, kao ambalaža, uzrokuju osim zagađenja okoliša i zagađenje vodnih tijela, te je FZOEU propisao obavezu izvješćivanja o količinama stavljenih na tržište, i od 2019. godine se uvodi naplata istih na mjestu prodaje. U 2020. godini je ukupno na tržište stavljeno 2.650 tona plastičnih vrećica (vrlo laganih, laganih i ostalih), te je godišnja potrošnja plastičnih vrećica po stanovniku iznosila 90 komada [8]. Za Varaždinsku županiju je iz navedenog moguće izračunati potrošnju od cca 16 milijuna vrećica.

6.6.Otpadna ulja (maziva i jestiva)

Cilj gospodarenja je osigurati sakupljanje otpadnih ulja na način da se spriječi njihovo miješanje s ostalim vrstama otpada i obrada koja daje najbolji ukupni rezultat za okoliš.

6.6.1.Otpadna maziva ulja

Maziva ulja spadaju u opasni otpad jer nisu biološki razgradiva, a njihov ulazak u tlo ili vodu trajno onečišćuje iste, te jedna litra mazivog ulja može onečistiti milijun litara vode. Maziva ulja s druge strane predstavljaju vrijednu sirovinu jer postoji mogućnost njihove regeneracije i proizvodnju mazivih ulja, sredstava za pranje ili pak kao energent za spaljivanje u energetske postrojenjima većim od 3 MW instalirane snage.

Ukupna količina svježih mazivih ulja koja su stavljena na tržište RH je 36.000 tona. Prema podacima MINGOR u 2020. godini se u RH sakupilo 10.783 tone otpadnih mazivih ulja i obrađeno ih je 95,4% ili količina od 10.291 tone. Za Varaždinsku županiju je ovlaštenu sakupljač UNIVERSAL d.o.o. iz Varaždina, a sakupljena količina od 296 tona otpadnih mazivih ulja daje prosjek od 1,99 litre po stanovniku koji je nešto veći od državnog od 1,84 litre (podaci FZOEU za ovlaštene sakupljače u sustavu Fonda). Procjena MINGOR je da su ukupne količine veće za cca. 60 % [9].

6.6.2.Otpadna jestiva ulja

Otpadna jestiva ulja čine neopasan otpad, biorazgradiva su i predstavljaju vrijednu sirovinu.

Recikliranjem se proizvodi biogorivo, sapun, deterdženti, sintetske gume. Procjena je da se na tržište godišnje stavi oko 50.000 tona svježeg jestivog ulja.

Prema MINGOR podacima, u 2020. godini, sakupljeno je 4.991 tona otpadnih jestivih ulja od čega su obrađene ukupno 4.982 tone (99,8 %) i to 1.318 tona (26,5 %) u RH, a čak 3.664 tone (73,5 %) su izvezene na obradu u druge zemlje dok je 9 tona (0,2 %) ostalo privremeno na skladištu sakupljača /obrađivača[9].

Na državnoj razini je sakupljeno 0,16 litara otpadnih jestivih ulja po stanovniku, a županije koje predvode sa prikupljenim količinama su one turističke, dok je Varaždinska sakupila 0,28 litara. UNIVERSAL d.o.o. je prikupio 57 tona otpadnih jestivih ulja. 2020. godina bilježi značajan pad od 35% sakupljenih otpadnih jestivih ulja u odnosu na 2019. godinu, koji je rezultat smanjene aktivnosti uslužnog sektora uzrokovan pandemijom COVID-19 [9].

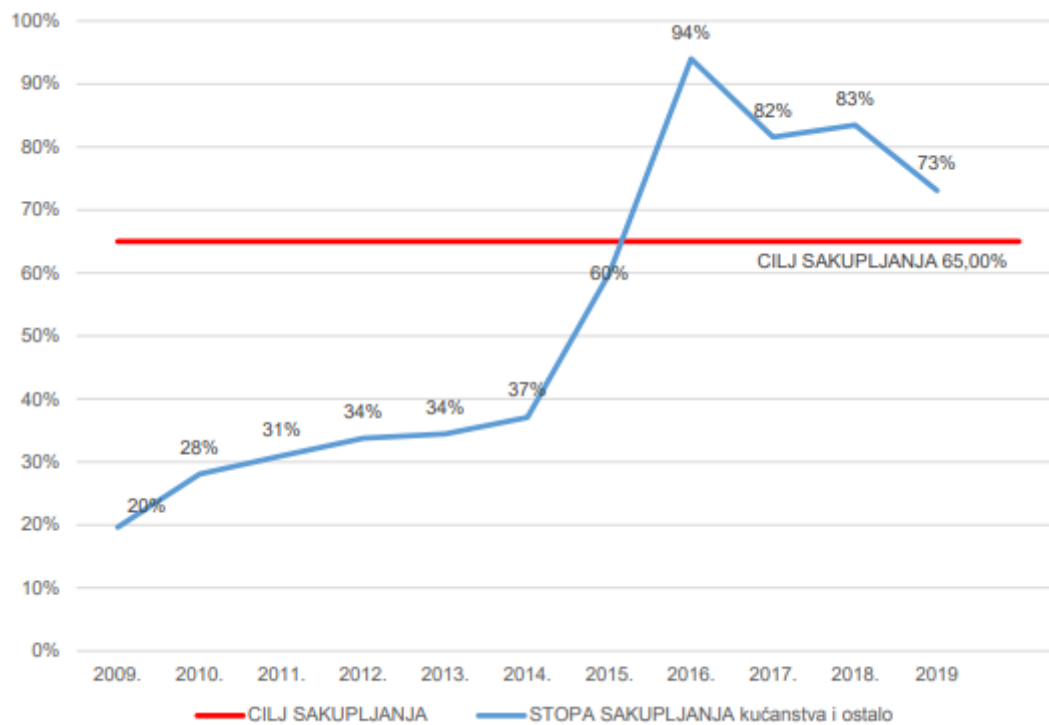
6.7.Električni i elektronički otpad

Otpadni električni i elektronički otpad (EE otpad) podrazumijeva svu električnu i elektroničku opremu koja biva odbačena bez namjere za ponovnom uporabom. EE otpad čini najbrže rastuću kategoriju otpada, a zbog sadržaja tvari opasnih za okoliš i visoke financijske vrijednosti sirovina, recikliranje nema alternativu.

Posebni uvjeti gospodarenja ovom kategorijom otpada propisani su Zakonom o održivom gospodarenju otpadom i Pravilnikom o gospodarenju otpadnom električnom i elektroničkom opremom. Postoje dvije kategorije EE otpada i to:

- EE otpad iz kućanstva i otpad sličan otpadu iz kućanstva
- EE otpad porijeklom iz industrije.

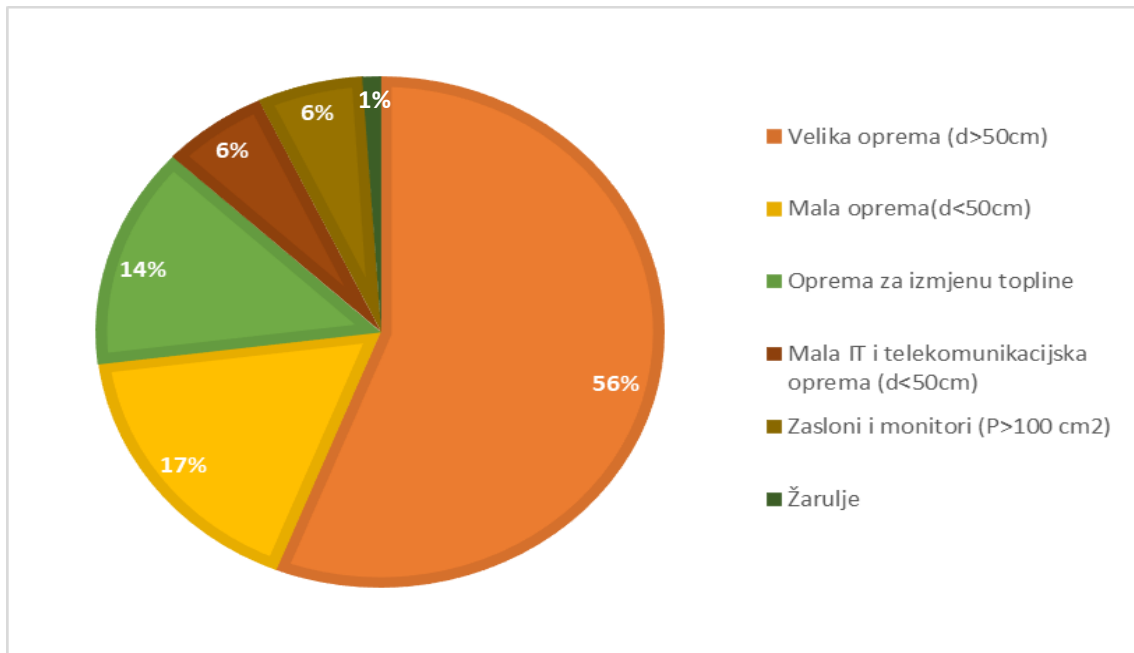
Za svu električnu i elektroničku opremu stavljenju na tržište Republike Hrvatske koja je unesena, uvezena ili proizvedena mora se platiti naknada FZOEU-u za gospodarenje EE otpadom.



Slika 5: Stopa sakupljanja EE otpada iz kućanstava i registriranih osoba

Izvor: Izvješće o gospodarenju otpadnom električnom i elektroničkom opremom u 2019. godini [10]

Prema podacima FZOEU u 2019. godini na tržište Republike Hrvatske stavljeno je 61.592 tona EE opreme. Potrošnja EE opreme tijekom 2019. godine na istoj je razini u odnosu na potrošnju tijekom 2018. godine. Najveći maseni udio u potrošnji ima velika oprema (56%), zatim mala oprema (17%) te oprema za izmjenu topline (14%), što je prikazano na slici 6 [10].



Slika 6: Prikaz potrošnje EE opreme u 2019. godini

Izvor: Izvješće o gospodarenju otpadnom električnom i elektroničkom opremom u 2019. godini [10]

Dozvolu za finalni postupak uporabe ove vrste otpada u Republici Hrvatskoj posjeduju dvije tvrtke: tvrtka CE-ZA-Ro i tvrtka SPECTRA MEDIA d.o.o

6.8. Građevni otpad i otpad koji sadrži azbest

Količine nastalog građevnog otpada koje prijavljuju proizvođači otpada nisu u skladu s vrijednostima izvršenih radova, pa su podaci za 2020. godinu jednim dijelom na temelju procjena o vrstama i količinama.

Ukupna nastala količina građevnog otpada u 2020. godini je procijenjena na 1 399 192 tone, i u odnosu na 2019. godinu je veća za 2,5%. Najveći dio građevnog otpada čini zemlja, kamenje i otpad od jaružanja, te miješani građevni otpad i otpad od rušenja objekata [11].

U RH je u 2020. godini ukupno obrađeno 1.144.214,2 tona građevnog otpada i u odnosu na 2019. godinu je više za 6,3%. Osim prijavljenih količina kao i kod svakog drugog otpada i kod ovog je moguće da dio otpada nije evidentiran, da se koristi za nasipavanje ili je ilegalno odbačeni na divlja odlagališta. Oporaba otpada se provodi na više načina, te je najzastupljenija obrada na drobilici, zatim sortiranje i oporada otpada od metala, te na kraju recikliranje. Kod postupaka zbrinjavanja, najveći udio od 96% ima postupak D1 tj. zbrinjavanje na odlagalištima. Sve više tvrtki koristi mogućnost ostvarivanja statusa nusproizvoda pa samim tim i ukidanje statusa otpada, te se materijali (najvećim dijelom radi se o betonu, starom asfaltu, šuti i miješanom otpadu od rušenja) koriste u cestogradnji, za nasipavanje ili u procesu proizvodnje cementa.

Obzirom da su područje Zagreba i Sisačko-moslavačku županiju pogodili u 2020. godini, razorni potresi, procjenjuje se da se radi o oko 50.000 tona otpada koji je obrađen, no još velike količine su ostale na lokacijama obrađivača neobrađene.

RH ima 17 izgrađenih kazeta za prikupljanje otpada koji sadrži azbest, no kako se količine takvog otpada značajno smanjuju u 2020. godini je samo 6 lokacija zaprimilo navedeni otpad i odloženo je 3.496,8 tona [11].

U tablici u nastavku su po županijama procijenjene količine nastalog građevnog otpada za 2020. godinu

Tablica 9: Prilaz procijenjene količine nastalog građevnog otpada

Br.	Županija	Udio u vrijednosti izvršenih grad. Radova u 2020., %	Količina nastalog otpada u 2020, t	Udio (%)	Količina nastalog otpada u 2020 bez zemlje i kamenja (KB 17 05 04), t	Udio (%)
1	Zagrebačka	8,5	107588,8	7,7	65497,1	7,3
2	Krapinsko-zagorska	1,6	22534,0	1,6	13282,1	1,5

3	Sisačko-moslavačka	3,0	38786,0	2,8	24812,7	2,8
4	Karlovačka	2,0	23557,6	1,7	13449,4	1,5
5	Varaždinska	3,0	63401,5	4,5	51714,7	5,8
6	Koprivničko-križevačka	1,6	18365,3	1,3	9862,3	1,1
7	Bjelovarsko-bilogorska	1,7	18660,6	1,3	11490,5	1,3
8	Primorsko-goranska	9,5	105340,6	7,5	63782,4	7,1
9	Ličko-senjska	1,7	13055,4	0,9	7139,7	0,8
10	Virovitičko-podravska	1,6	15376,0	1,1	8463,1	0,9
11	Požeško-slavonska	1,1	12906,8	0,9	8404,4	0,9
12	Brodsko-posavska	2,1	32399,6	2,3	21828,1	2,4
13	Zadarska	5,0	85461,3	6,1	36734,8	4,1
14	Osječko-baranjska	6,4	70531,0	5,0	45017,6	5,0
15	Šibensko-kninska	3,2	29627,6	2,1	17378,8	1,9
16	Vukovarsko-srijemska	3,0	50832,7	3,6	36032,6	4,0
17	Splitsko-dalmatinska	9,4	119413,4	8,5	71792,5	8,0
18	Istarska	10,1	118680,0	8,5	69682,1	7,8
19	Dubrovačko-neretvanska	6,7	79126,7	5,7	43684,2	4,9
20	Međimurska	2,2	38908,2	2,8	29869,7	3,3

21	Grad Zagreb	16,6	334639,4	23,9	247890,6	27,6
	Ukupno	100,0	1399192,7	100,0	897809,2	100,00

Izvor: Vlastita izrada autora prema izvješću o gospodarenju građevnim otpadom u 2020. godini [11]

Za gospodarenjem građevinskim otpadom ukupno 300-tinjak tvrtki ima dozvolu u 2020. godini, te se u Varaždinskoj županiji nalazi 14 lokacija, na kojima se obradi 3,4% ukupnog otpada u RH. Udio mineralnog građevnog u ukupno obrađenom građevnom otpadu županije iznosi 66,8%. Tvrtke BT d.o.o, COLAS HRVATSKA d.d. asfaltna baza Lepoglava, i Poduzeće za ceste d.o.o. imaju drobilice građevinskog otpada [11].

Propisan cilj oporabe građevnog otpada od 70% propisan Okvirnom direktivom o otpadu (2008/98/EU) nije dostignut, jer stopa oporabe za 2020. godinu iznosi 60% [11].

6.9.Otpad iz rudarske industrije

U RH se najviše eksploatiraju nemetalne mineralne sirovine i iste se primjenjuju u graditeljstvu. Otkopani inertni materijal ima potencijal ponovnog iskorištavanja, no on se smatra otpadom iz rudarske industrije, ukoliko se kvalitetno ne iskoristi u određenom vremenskom roku. Skladišti se u hrpama ili branama okruženim akumulacijama, a štetan utjecaj se uglavnom manifestira kroz narušavanje krajobraza. Operateri su za 2020. godinu prijavili sporadično otpad iz rudarske industrije, a jedan od razloga je i taj što otpad ostaje na samoj lokaciji nastanka unutar poslovnog kruga i ne prijavljuje se kao otpad. Obzirom na navedeno, podaci o nastalom otpadu iz rudarske industrije su temeljem procjene, te za 2020. godinu količina iznosi 685.000 tona.

Plan gospodarenja otpadom iz rudarske industrije izrađuje se za rok od 5 godina, i na temelju njega se dobiva od nadležnog tijela županije uz suglasnost resornog ministarstva Dozvola za gospodarenje otpadom iz rudarske industrije čije važenje je također 5 godina [12].

U Varaždinskoj županiji se nalazi 16 eksploatacijskih polja u 2020. godini, prikaz u tablici 9.

Tablica 10: Eksploatacijska polja u Varaždinskoj županiji

Re d. br	Županija	JLS	Naziv eksploatacijskog polja	Rok konce sije-od	Rok konce sije-do	RGS-Ovlaštenik	Vrsta mineralne sirovine
1	Krapinsko-zagorska, Varaždinska	LEPOGLAVA, N.GOLUBOVEC	LOVNO-LOVNO 2	11.12.2018.	31.12.2036.	GOLUBOV EČKI KAMENOL OMI d.o.o.	Tehničko-građevni kamen
2	Varaždinska	MARUŠEVEC	CERJE TUŽNO	30.11.2020.	31.12.2040.	CIGLANA CERJE TUŽNO d.o.o.	Ciglarska glina
3	Varaždinska	BREZNIČKI HUM	ČRLENA ZEMLJA	15.10.2019.	31.12.2024.	MEŽNAR d.o.o.	Tehničko-građevni kamen
4	Varaždinska	GORNJI KNEGINEC	CUKAVEC II	13.07.2020.	31.12.2035.	LEIER-LEITL d.o.o.	Ciglarska glina
5	Varaždinska	DONJI MARTIJANEC	HRASTOV LJAN	11.02.2019.	31.12.2025.	COLAS MINERAL d.o.o.	Građevni pijesak i šljunak
6	Varaždinska	LJUBEŠĆICA	HRUŠKOV EC	14.06.2016.	24.08.2029.	KAMING d.d.	Tehničko-građevni kamen
7	Varaždinska	SVETI ĐURĐ	JAMIČAK	01.03.2002.	01.03.2040.	BAGERKO P-ROBERTO d.o.o.	Građevni pijesak i šljunak
8	Varaždinska	VINICA	MARČAN	08.06.2020.	31.12.2054.	ZAGORJE-KAMEN d.o.o.	Karbonatne mineralne sirovine za industrijsku preradbu
9	Varaždinska	PETRIJANEC	MOLVE	02.11.2020.	31.12.2056.	NISKOGRADNJA HUĐEK vl. Tomica Huđek	Građevni pijesak i šljunak
10	Varaždinska	LEPOGLAVA	OČURA II	11.09.2018.	31.12.2023.	HOLCIM (HRVATSKA) d.o.o.	Tehničko-građevni kamen

11	Varaždinska	NOVI MAROF	PODEVČE VO	18.05. 2015.	20.10. 2036.	GRADITEL J vl. Vlado Puškadija	Tehničko- građevni kamen
12	Varaždinska	MALI BUKOVEC	PRUDNICA	17.07. 2019.	31.12. 2025.	PRUDNICA d.o.o.	Građevni pijesak i šljunak
13	Varaždinska	VELIKI BUKOVEC	ŠKAREŠKI LUG	25.03. 2020.	31.12. 2021.	LTK d.o.o.	Građevni pijesak i šljunak
14	Varaždinska	LJUBEŠĆICA	ŠPICA	13.05. 2015.	31.12. 2035.	KAMING d.d.	Tehničko- građevni kamen
15	Varaždinska	VELIKI BUKOVEC	TRSTIKA	10.02. 2020.	31.12. 2048.	ŠLJUNČAR A- TRANSPOR TI SMONTAR A d.o.o.	Građevni pijesak i šljunak
16	Varaždinska	SRAČINEC	TURNIŠĆE	24.12. 2018.	31.12. 2032.	GALDI MINERAL d.o.o.	Građevni pijesak i šljunak

Izvor: Vlastita izrada autora prema izvješću o gospodarenju otpadom iz rudarske industrije u 2020.i 2021. godini [12]

6.10. Medicinski otpad

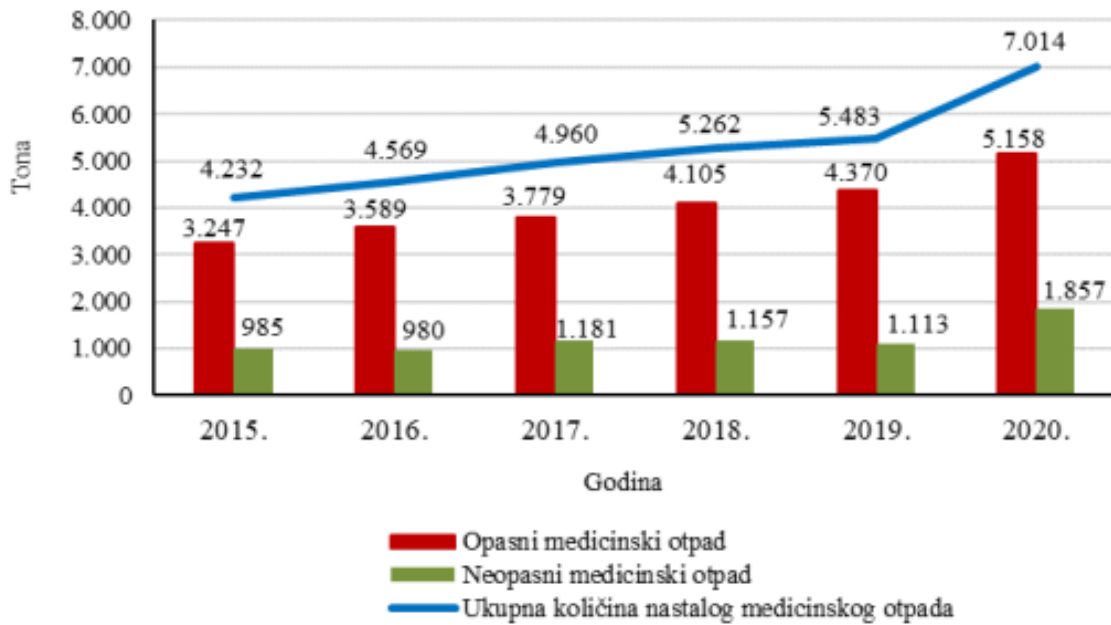
Gospodarenje medicinskim otpadom propisano je Pravilnikom o gospodarenju medicinskim otpadom (NN 50/15 i NN 56/19). Medicinski otpad je potrebno odvojeno skupljati u odgovarajuće spremnike te skladištiti u posebno odvojenom prostoru do trenutka obrade ili predaje ovlaštenoj osobi. O istom se vodi evidencija i obavezno se podnosi godišnja prijava o nastanku te o uporabi ili zbrinjavanju.

U 2020. godini nastalo je 7.014 tona medicinskog otpada od čega je 74 % opasnog, a 26 % neopasnog medicinskog otpada. Obradeno je 6.912 tona, te je nakon prethodne predobrade u RH izvezeno 60% nastalog otpada, a 38% je finalno obradeno. Preostalih 2% je direktno izvezeno [13].

Medicinski otpad godišnje kontinuirano raste, a 2020. godine je porast od 28% u odnosu na prethodnu godinu, zbog povećane potrošnje medicinskih proizvoda uzrokovane pandemijom COVID-19 [13].

Od količina nastalog otpada koje su prijavile bolnice u 2020. godini, od 4.988 tona, 5% ili 238 tona je prijavila Opća bolnica Varaždin.

Slika u nastavku prikazuje ukupne količine nastalog medicinskog otpada, i njegovu strukturu.



Slika 7: Količine nastalog medicinskog otpada u razdoblju od 2015. do 2020. godine

Izvor: Pregled podataka o gospodarenju medicinskim otpadom za 2020. godinu [13]

7. ZAKLJUČAK

Pokrivenost organiziranog sakupljanja komunalnog otpada sa obuhvatom stanovništva u županiji je na 99 %, a sve JLS su osigurale uslugu prikupljanja, obračun razmjerno količini predanog otpada, pritom primjenjujući načelo „onečišćivač plaća“. Usklađenje sa Zakonom o gospodarenju otpadom kroz redovitost pružanja usluge, kvalitetu pružene usluge, osiguranje spremnika, odvojeno prikupljanje glomaznog otpada, akcije prikupljanja otpada i čišćenja crnih točaka, provedbu informativno izobraznih aktivnosti usmjerenih na podizanje svijesti građana o njihovoj ulozi u stvaranju i sprječavanju nastanka otpada, a paralelno s time ulaganja u infrastrukturu za odvojeno prikupljanje komunalnog otpada, izgradnju reciklažnih dvorišta, postavljanje spremnika za odvojeno prikupljanje na javnim površinama, dodatno su utjecala na porast svijesti građana o količinama otpada koje stvaraju.

Sve manje se količine svih vrsta otpada procjenjuju, a osim zatvaranja malih neopremljenih odlagališta te uvođenja vaga na odlagališta, podaci o nastalom otpadu su sve precizniji, no valja naglasiti da pojedine kategorije otpada poput ambalažnog uvelike odstupaju od prosjeka EU te su potrebne dodatne aktivnosti i naponi u smjeru poboljšanja kvalitete podataka te općenito jačanje strategije zaštite okoliša (EPR) kroz odgovornost proizvođača za cijeli životni ciklus svojih proizvoda od faze proizvodnje preko povrata, recikliranja i na kraju odlaganja.

Iako ne po svim kategorijama otpada, dostignuto ispunjenje zacrtanih ciljeva u Varaždinskoj županiji u pogledu ponovne uporabe ili recikliranja uz značajan utjecaj smanjenja istih utjecajem pandemije uzrokovane COVID-19 virusom, posebno u uslužnom sektoru i prometu, daju nam nadu da smo na dobrom putu da se sačuva Majka Zemlja i da se generacijama koje dolaze osigura samoodrživost.

8. LITERATURA

[1] Zakon o gospodarenju otpadom (NN 84/21),

https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2021_07_84_1554.html, 06.08.2022.

[2] Izvješće o provedbi plana gospodarenja otpadom Republike Hrvatske i objedinjeno izvješće o provedbi planova gospodarenja otpadom gradova i općina Varaždinske županije u 2020. godini

<https://www.varazdinska-zupanija.hr/media/k2/attachments/11-Izvjescje-o-provedbi-Plana-i-objedinjeno-izvjescje-JLS-a-u-2020.pdf>, 10.08.2022.

[3] Eda Puntarić, Đurđica Požgaj, Marcela Kušević – Vukšić, Jasna Kufrin: Izvješće o komunalnom otpadu za 2020. godinu

https://www.haop.hr/sites/default/files/uploads/dokumenti/021_otpad/Izvjescja/komunalni/OTP_Izvje%20c5%a1%20c4%87e%20o%20komunalnom%20otpadu%20za%202020.%20godinu_Rev1_19-5-2022.pdf, 20.08.2022.

[4] Pravilnik o katalogu otpada (NN 90/15)

https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2015_08_90_1757.html, 06.08.2022.

[5] Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja: Izvješće o gospodarenju otpadnim tekstilom i otpadnom obućom u 2020. godini

[https://www.haop.hr/sites/default/files/uploads/dokumenti/021_otpad/Izvjescja/ostalo/OTP_Izvje%20c5%a1%20c4%87e_tekstil_2020%20\(final%20za%20web\).pdf](https://www.haop.hr/sites/default/files/uploads/dokumenti/021_otpad/Izvjescja/ostalo/OTP_Izvje%20c5%a1%20c4%87e_tekstil_2020%20(final%20za%20web).pdf), 12.08.2022.

[6] Vibor Bulat: Izvješće o gospodarenju otpadnim vozilima i otpadnim gumama za 2020. godinu

https://www.haop.hr/sites/default/files/uploads/dokumenti/021_otpad/Izvjescja/ostalo/OTP_Izvje%20c5%a1%20c4%87e%20o%20otpadnim%20vozilima%20i%20gumama%20za%202020_FINAL_web_2712.pdf, 12.08.2022.

[7] Vibor Bulat: Pregled podataka o gospodarenju otpadnim baterijama i akumulatorima za 2020. godinu

https://www.haop.hr/sites/default/files/uploads/dokumenti/021_otpad/Izvjescja/ostalo/OTP_Pregled%20baterije_2020_web%202.pdf, 14.08.2022.

[8] Laila Gumhalter Malić: Izvješće o gospodarenju otpadnom ambalažom u Republici Hrvatskoj u 2020. godini

https://www.haop.hr/sites/default/files/uploads/dokumenti/021_otpad/Izvjescja/ostalo/OTP_Izvjescje_ambalazni_2020_WEB_final.pdf, 17.08.2022.

[9] Vibor Bulat: Pregled podataka o gospodarenju otpadnim uljima za 2020. godinu

https://www.haop.hr/sites/default/files/uploads/dokumenti/021_otpad/Izvjescja/ostalo/OTP_Pregled%20podataka%20o%20gospodarenju%20otpadnim%20uljima%20za%202020_WEB.pdf, 23.08.2022.

[10] Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, Zavod za zaštitu okoliša i prirode: Izvješće o gospodarenju otpadnom električnom i elektroničkom opremom u 2019. godini

https://www.haop.hr/sites/default/files/uploads/dokumenti/021_otpad/Izvjescja/ostalo/Izvjescje%20A1%C4%87e%20EE%20otpad_2019_final_WEB.PDF, 18.08.2022.

[11] Jasna Kufrin: Izvješće o gospodarenju građevnim otpadom u 2020. godini

https://www.haop.hr/sites/default/files/uploads/dokumenti/021_otpad/Izvjescja/OTP_2021_Građevni_izvjescje_2020.pdf, 29.08.2022.

[12] Jasna Kufrin: Izvješće o gospodarenju otpadom iz rudarske industrije u 2020. i 2021. godini

https://www.haop.hr/sites/default/files/uploads/dokumenti/021_otpad/Izvjescja/ostalo/OTP_Izvjescje%20Rudarski%202020_2021_ZA%20WEB.pdf, 30.08.2022.

[13] Vibor Bulat: Pregled podataka o gospodarenju medicinskim otpadom za 2020. godinu

https://www.haop.hr/sites/default/files/uploads/dokumenti/021_otpad/Izvjesca/ostalo/OTP_Pregled_medicinski2020_FINAL%20web%20verzija_0102.pdf, 03.09.2022.

[14]Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja Evidencija davatelja usluge po jedinicama lokalne samouprave

https://www.haop.hr/sites/default/files/uploads/dokumenti/021_otpad/Izvjesca/Evidencija%20davatelja%20usluge%20po%20jedinicama%20lokalne%20samouprave.xlsx, 08.08.2022.

POPIS SLIKA

Slika 1: Prikaz odnosa količine nastalog komunalnog otpada po stanovniku po županijama i količine nastalog komunalnog otpada po stanovniku za RH za 2020. godinu.....	12
Slika 2: Grafički prikaz registriranih osobnih vozila kroz godine iz tablice 5.....	20
Slika 3: Količine guma stavljene na tržište te sakupljene i oporabljene otpadne gume u razdoblju od 2015. do 2020. godine	21
Slika 4: Udijeli, po materijalima, sakupljene otpadne ambalaže u 2020. godini	25
Slika 5: Stopa sakupljanja EE otpada iz kućanstava i registriranih osoba	28
Slika 6: Prikaz potrošnje EE opreme u 2019. godini	29
Slika 7: Količine nastalog medicinskog otpada u razdoblju od 2015. do 2020. godine	36

POPIS TABLICA

Tablica 1: Koncesionari po JLS i prikaz područja pružanja javne usluge	6
Tablica 2: Podaci o odvojenom sakupljanju otpada po JLS.....	10
Tablica 3: Količine prikupljenog otpada po JLS.....	13
Tablica 4: Količine proizvodnog i komunalnog otpada odloženog na odlagališta otpada na koja se odlagao komunalni otpad u 2020., po ključnom broju, Varaždinska županija	15
Tablica 5: Odlagališta po JLS u 2020. Varaždinska županija	16
Tablica 6: Ukupno registrirana osobna vozila u razdoblju od 2015. do 2020. godine.....	19
Tablica 7: Količine i udijeli sakupljenih otpadnih prijenosnih baterija i akumulatora, po županijama, u 2020. godini	22
Tablica 8: Prikaz učinkovitosti recikliranja obzirom na propisane ciljeve	24
Tablica 9: Prilaz procijenjene količine nastalog građevnog otpada	30
Tablica 10: Eksploatacijska polja u Varaždinskoj županiji	33