Zbrinjavanje otpada na otoku Krku

Pivac, Lucija

Undergraduate thesis / Završni rad

2020

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Forestry / Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:108:421387

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-29**

Repository / Repozitorij:

University of Zagreb Faculty of Forestry and Wood Technology

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

ŠUMARSKI FAKULTET

ŠUMARSKI ODSJEK

PREDIPLOMSKI STUDIJ

URBANO ŠUMARSTVO, ZAŠTITA PRIRODE I OKOLIŠA

LUCIJA PIVAC

ZBRINJAVANJE OTPADA NA OTOKU KRKU

ZAVRŠNI RAD

ZAGREB, RUJAN 2020.

Zavod:	Zavod za ekologiju i uzgajanje šuma
Predmet:	Zaštita prirode i okoliša
Mentor:	izv.prof.dr.sc. Damir Barčić
Asistent – znanstveni novak:	
Student:	Lucija Pivac
JMBAG:	
Akad. godina:	2019./2020.
Mjesto, datum obrane:	Zagreb, 28.9.2020.
Sadržaj rada:	Slika: 24 Stranica: 25 Navoda literature: 13
Sažetak:	Dosadašnji koncept upravljanja komunalnim otpadom mora se sukladno nacionalnoj i zakonskoj regulativi Europske unije promijeniti. U radu će se na primjeru jedinica lokalne samouprave na otoku Krku analizirati stanje i smjernice poboljšanja procesa. Ključna obilježja odnose se na izbjegavanje nastajanja i vrednovanje različitih vrsta otpada. Na taj način dio otpada se obrađuje, a dio priprema za procese recikliranja.

	IZJAVA **O IZVORNOSTI RADA**	**OB ŠF 05 07** Revizija: 1 Datum: 28.6.2017.

„Izjavljujem da je moj *završni rad* izvorni rezultat mojega rada te da se u izradi istoga nisam *koristila* drugim izvorima osim onih koji su u njemu navedeni“.

_____

vlastoručni potpis

Lucija Pivac

U Zagrebu, *25.9.2020.*

SADRŽAJ:

1. **UVOD**

2. **OBRADA TEME**

    - **2.1. OPĆENITO O ZBRINJAVANJU OTPADA NA OTOKU KRKU**
    - **2.2. SUSTAV PRIKUPLJANJA OTPADA „OD VRATA DO VRATA“**
    - **2.3. CJENIK USLUGE ZBRINJAVANJA I PRIKUPLJANJA OTPADA NA OTOKU KRKU**
    - **2.4. PRIMJERI ZBRINJAVANJA OTPADA U 2 OPĆINE NA OTOKU KRKU**
        - **2.4.1. OPĆINA OMIŠALJ**
        - **2.4.2. OPĆINA PUNAT**

3. **ZAKLJUČAK**

4. **LITERATURA**

5. **IZVORI SLIKA**

1. UVOD

Tema na koju se fokusira ovaj završni rad je zbrinjavanje otpada na otoku Krku. Za početak, važno je definirati pojam otpada i zbrinjavanja otpada. Otpad je po definiciji „skup tvari kemijskog, biološkog ili nuklearnog porijekla. Nastaje isključivo ljudskom djelatnošću. Nepodesan je za dalju upotrebu na klasičan način i zahtjeva nove načine obrade i prerade. Dijelimo ga na plinoviti, tekući i kruti otpad. Otpad može biti inertan, neopasan i opasan otpad.“ (Fond za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost, 17.9.2020., https://www.fzoeu.hr/hr/zastita_okolisa/zastita_okolisa/gospodarenje_otpadom/).

Zbrinjavanje otpada je pojam koji je dio gospodarenja otpadom, a gospodarenje otpadom tumači se kao „skupljanje, prijevoz, oporaba i zbrinjavanje otpada uključujući nadzor nad tim postupcima i naknadno održavanje lokacija zbrinjavanja, a obuhvaća i radnje koje poduzimaju trgovac ili posrednik.“ (Fond za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost, https://www.fzoeu.hr/hr/zastita_okolisa/zastita_okolisa/gospodarenje_otpadom/).

Važno je naglasiti koji su ciljevi gospodarenja otpadom kako bi lakše shvatili važnost ovih postupaka. Ciljevi gospodarenja otpadom su:

„izbjegavanje i smanjivanje nastajanja otpada i smanjivanje opasnih svojstava otpada, i to posebice:

– razvojem čistih tehnologija koje koriste manje prirodnih izvora,

– tehničkim razvojem i promoviranjem proizvoda koji ne pridonose ili, u najmanjoj mogućoj mjeri pridonose, povećanju štetnog utjecaja otpada i opasnosti onečišćenja,

– razvojem odgovarajućih metoda zbrinjavanja opasnih tvari sadržanih u otpadu namijenjenom oporabi, oporaba otpada recikliranjem, ponovnom uporabom ili obnovom odnosno drugim postupkom koji omogućava izdvajanje sekundarnih sirovina, ili uporabu otpada u energetske svrhe, zbrinjavanje otpada na propisan način, sanacija otpadom onečišćenog okoliša.“ (Fond za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost, Članak 5., 17.9.2020., https://www.fzoeu.hr/hr/zastita_okolisa/zastita_okolisa/gospodarenje_otpadom/).

Također, zbrinjavanje otpada nije jednostavan proces nego se sastoji od kompleksnih postupaka koji su propisani zakonom, a to su:

„D 1 Odlaganje otpada u ili na tlo (na primjer odlagalište itd.)

D 2 Obrada otpada na ili u tlu (na primjer biološka razgradnja tekućeg ili muljevitog otpada u tlu itd.)

D 3 Duboko utiskivanje otpada (na primjer utiskivanje otpada crpkama u bušotine, iscrpljena ležišta soli, prirodne šupljine itd.)

D 4 Odlaganje otpada u površinske bazene (na primjer odlaganje tekućeg ili muljevitog otpada u jame, bazene, lagune itd.)

D 5 Odlaganje otpada na posebno pripremljeno odlagalište (odlaganje u povezane komore koje su zatvorene i izolirane jedna od druge i od okoliša itd.)

D 6 Ispuštanje otpada u kopnene vode isključujući mora/oceane

D 7 Ispuštanje otpada u mora/oceane uključujući i ukapanje u morsko dno

D 8 Biološka obrada otpada koja nije specificirana drugdje u ovim postupcima, a koja za posljedicu ima konačne sastojke i mješavine koje se zbrinjavaju bilo kojim postupkom D 1 – D 12

D 9 Fizikalno-kemijska obrada otpada koja nije specificirana drugdje u ovim postupcima, a koja za posljedicu ima konačne sastojke i mješavine koje se zbrinjavaju bilo kojim postupkom D 1 – D12 (na primjer isparavanje, sušenje, kalciniranje itd.)

D 10 Spaljivanje otpada na kopnu

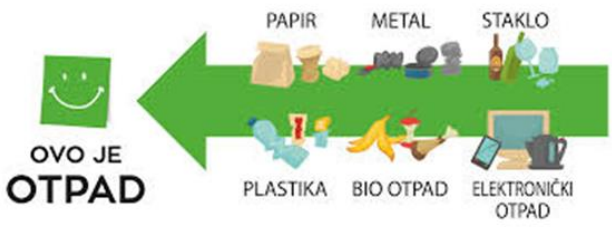
D 11 Spaljivanje otpada na moru (Ovaj je postupak zabranjen zakonodavstvom EU-a i međunarodnim konvencijama).

D 12 Trajno skladištenje otpada (na primjer smještaj spremnika u rudnike itd.)

D 13 Spajanje ili miješanje otpada prije podvrgavanja bilo kojem postupku navedenim pod D 1 – D 12, (ako nijedna druga oznaka D nije odgovarajuća, ova može obuhvatiti prethodne postupke prije odlaganja uključujući prethodnu preradu, primjerice, između ostalog, sortiranje, drobljenje, sabijanje, peletiranje, sušenje, usitnjavanje, kondicioniranje ili odvajanje prije podvrgavanja bilo kojem od postupaka navedenim pod D1 – D12)

D 14 Ponovno pakiranje otpada prije podvrgavanja bilo kojem od postupaka D 1 – D 13 i

D 15 Skladištenje otpada prije primjene bilo kojeg od postupaka zbrinjavanja D 1 – D 14 (osim privremenog skladištenja otpada na mjestu nastanka, prije skupljanja).“ (Čistoća, Gospodarenje otpadom, pojmovnik, 18.9.2020., https://www.cistoca.hr/gospodarenje-otpadom-8/edukacija-1513/pojmovnik-1534/1534).



Slika 1. Što je otpad



Slika 2. Hijerarhija gospodarenja otpadom

2. OBRADA TEME

2.1. OPĆENITO O ZBRINJAVANJU OTPADA NA OTOKU KRKU

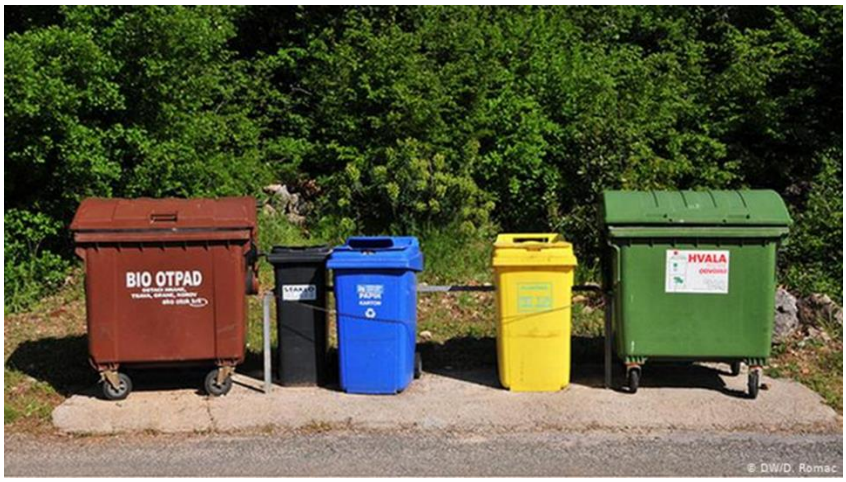
Zbrinjavanje otpada je vrlo važna i aktualna tema te se ono mora izvoditi na pravilan način. Zbrinjavanje otpada na pravilan način počinje već od kućanstava gdje odvajamo otpad i odnosimo u posebne spremnike te tako omogućavamo recikliranje otpada. Otok Krk je već godinama među vodećim primjerima u Hrvatskoj kako pravilno i uspješno gospodariti otpadom te je među prvima koji su pokrenuli projekte gospodarenja, zbrinjavanja i recikliranja otpada. Zbog toga će se u ovom završnom radu detaljnije obraditi tema zbrinjavanja otpada na otoku Krku.

Kod zbrinjavanja otpada najvažnije je imati pravilno uređena i izgrađena reciklažna dvorišta koja su bit gospodarenja otpadom. Na reciklažnim dvorištima na otoku Krku odlažu se predmeti kao što su: veće količine zelenoga otpada; stari namještaj i madraci; računala, klime, tosteri, bojleri, perilice; električni i elektronički otpad (televizori, radio uređaji); sanitarije i stara stolarija; željezo, lim i drugi metali (stare peći, ograde, kante); tekstil – odjeća, obuća, krpe; veći plastični komadi, kao što su kanistri ili dječje igračke; problematični (opasni) otpad – npr. baterije, akumulatori, otpadna ulja, boje i lakovi; ogledala, prozorska i automobilska stakla. Također, na tim reciklažnim dvorištima moguće je i zbrinjavanje problematičnog (opasnog) otpada kao što je: otpadno ulje, baterije, lijekovi, akumulatori, ostatci kemikalija (herbicidi, insekticidi, fungicidi, sredstva za čišćenje i njihova prazna ambalaža), žarulje (fluorescentne cijevi i štedljive žarulje), posude pod tlakom (sprejevi, dezodoransi, lakovi), boje i lakove te njihove prazne ambalaže. Otok Krk je osigurao građanima više reciklažnih dvorišta koja su besplatna za sve građane. Tako postoji 7 reciklažnih dvorišta, a to su: Omišalj, Malinska, Krk, Punat, Baška, Vrbnik, Dobrinj. Za odlaganje građevinskog otpada otok Krk se također pobrinuo te se nalazi u blizini mjesta Šilo.



Slika 3. Karta sa reciklažnim dvorištima na otoku Krku

Otok Krk je već u lipnju 2005.godine počeo s ekološki zasnovanim sustavom zbrinjavanja komunalnog otpada i taj je sustav nazvan Eko otok Krk koji predstavlja cjelokupan model takvog zbrinjavanja otpadom. Takav model je bio prvi u Hrvatskoj i vrijednost investicije je oko 37 milijuna kuna. U sustav je do 2013.godine uloženo 25 milijuna kuna, a za dodatne radove koji obuhvaćaju proširenje nove plohe odlagališta i sanaciju njegovoga starog dijela će se izdvojiti dodatnih 17 milijuna kuna. Kako bi cijeli sustav funkcionirao na otoku Krku je raspodijeljeno 8000 spremnika na 1500 mjesta, a kućni se otpad odvojeno prikuplja u pet spremnika (biootpad, papir, PET, staklo, ostalo). Što se tiče metalnog otpada, otok Krk surađuje s tvrtkom Metis d.d. koja otkupljuje metal na posebnom sabirnom mjestu (bakar, mesing, bronca, aluminij, cink, olovo, željezo, pleh,…). Kao i u cijeloj Hrvatskoj, otok Krk ima i otkup ambalaže za koju se isplaćuje naknada od 0,50 kn po komadu (PET, staklo, aluminij). U plave kante odlažu se papiri, znači novine, prospekte, kataloge, časopise, uredski papir, papirnate vrećice, bilježnice, omotnice, karton, kartonska ambalaža, kartonske kutije za jaja, knjige bez plastificiranog omota. U žutu kantu odlažu se plastika i metal, a to podrazumijeva: sve vrste plastike, boce, plastične tube, plastična ambalaža, plastične vrećice i folije, plastične čašice, šamponi i deterdženti, limenke, konzerve, metalni poklopci i čepovi, aluminijska folija. U sivu kantu se odlažu staklo (ambalažno, staklene boce i tegle). Smeđe kante su namijenjene za biorazgradivi otpad (voće, povrće, ljuske jaja, vrećice čaja, talog kave, sir, salvete, kuhano meso i ribu, čačkalice, ražnjići, koru krumpira, oraha i sl., pokvarene namirnice). Važno je naglasiti što se ne smije ubacivati u biootpad, a to je: plastika, novine, izmet, pelene, staklo, vlažne maramice, ostatke duhana, sadržaj vrećica iz usisavača i slično. Nakon što je odvojen sav otpad, preostali koji se ne može odvojiti baca se u zelenu kantu za miješani komunalni otpad.



Slika 4. Spremnici za prikupljanje otpada

Na otoku Krku se na godinu prikupi oko 18.000 tona komunalnoga otpada, od čega se oko 11.000 tona prikupi tijekom četiriju ljetnih mjeseci, a trenutačno se odvojeno prikuplja oko 40% otpada. (Podaci iz 2012.godine). Cilj im je svake godine povećati udio razvrstanog otpada za 2 do 3 posto. Kod suvremenih reciklažnih dvorišta odvojeni se otpad obrađuje i priprema za recikliranje, a nerazvrstani dio se zbrinjava na odlagalištu Treskavac po najsuvremenijim metodama. Izgradnja pretovarne stanice Treskavac započela je 2017. godine, a stajala je 7,5 milijuna kuna (bez PDV-a). Ova pretovarna stanica je od iznimne važnosti za ostvarenje krajnjega cilja, a to je da otok Krk postane otok s 0 % otpada. Ona omogućuje da se dio otpada, koji se ne može reciklirati, i dalje vozi na Marišćinu, a ovdje će se i dalje provoditi mehaničko-biološka obrada što će omogućiti zatvaranje krčkoga odlagališta otpada.



Slika 5. Pretovarna stanica Treskavac



Ponoš: Krk dokaz da se može

KRK UVIJEK KORAK ISPRED KP Ponikve dogotovio još jedan iznimno važan projekt

Nova pretovarna stanica Treskavac puštena u rad

Za objekt vrijedan 7,5 milijuna kn (bez PDV-a), Fond osigurao 4,6 mil., a ostatak krčki JLS-i. Novi objekt omogućit će da se dio otpada koji ne mogu sami reciklirati, odveze na Mariščinu, pa Krčanima sad preostaje tek čekati da taj županijski dio sustava zbrinjavanja otpada profunkcionira

Krajnji cilj otok s nula posto otpada

»Zatvaranje« kompostane i polupodzemni spremnici

Slika 6. Isječak iz novina, otvorenje pretovarne stanice Treskavac

Na reciklažnom dvorištu se selektivno prikupljeni otpad dodatno selektira, preša i balira. Taj otpad su: karton, staklo, papir (novinski i uredski), konzerve, aluminijske limenke, PET ambalaža, tvrda plastika, ostala ambalažna plastika, folije i najlonske vrećice. Po podacima iz 2012. godine u Radnoj jedinici Komunalije bilo je zaposleno 57 djelatnika na odvozu, 32 djelatnika na reciklažnom dvorištu i odlagalištu, 12 djelatnika na posebnim sabirnim mjestima (ukupno 103 djelatnika).



Slika 7. Prešan i baliran otpad u reciklažnom dvorištu na otoku Krku

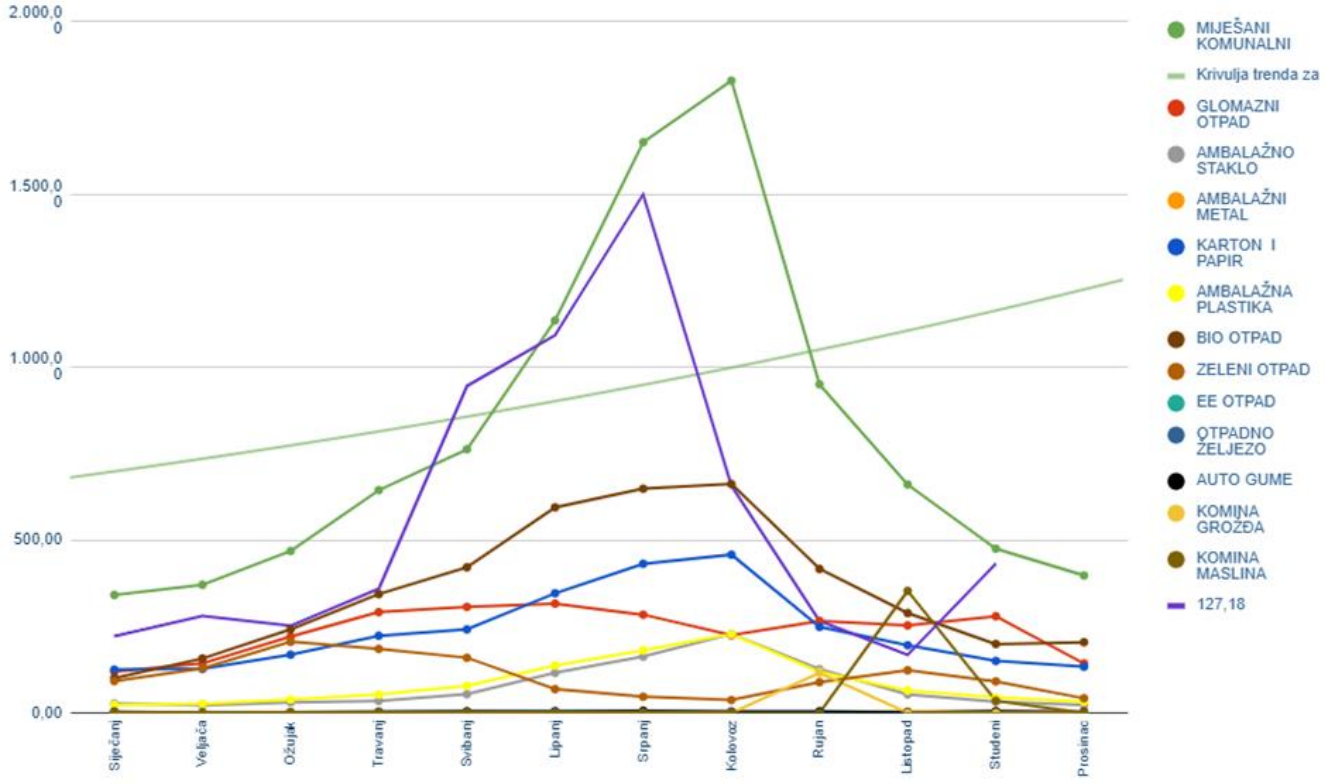
Radna jedinica sastoji se od 3 osobna vozila i 1 dostavnog, 1 kombi za prijevoz ambalaže, 2 kombi vozila za prijevoz djelatnika, 21 vozilo za sakupljanje otpada i 3 vozila za skupljanje otpada i pranje kontenjera. Vozni park se sastoji i od kompaktora za poravnavanje i sabijanje otpada na odlagalištu te traktora i viljuškara u reciklažnom dvorištu za obradu selektivno prikupljenoga otpada.



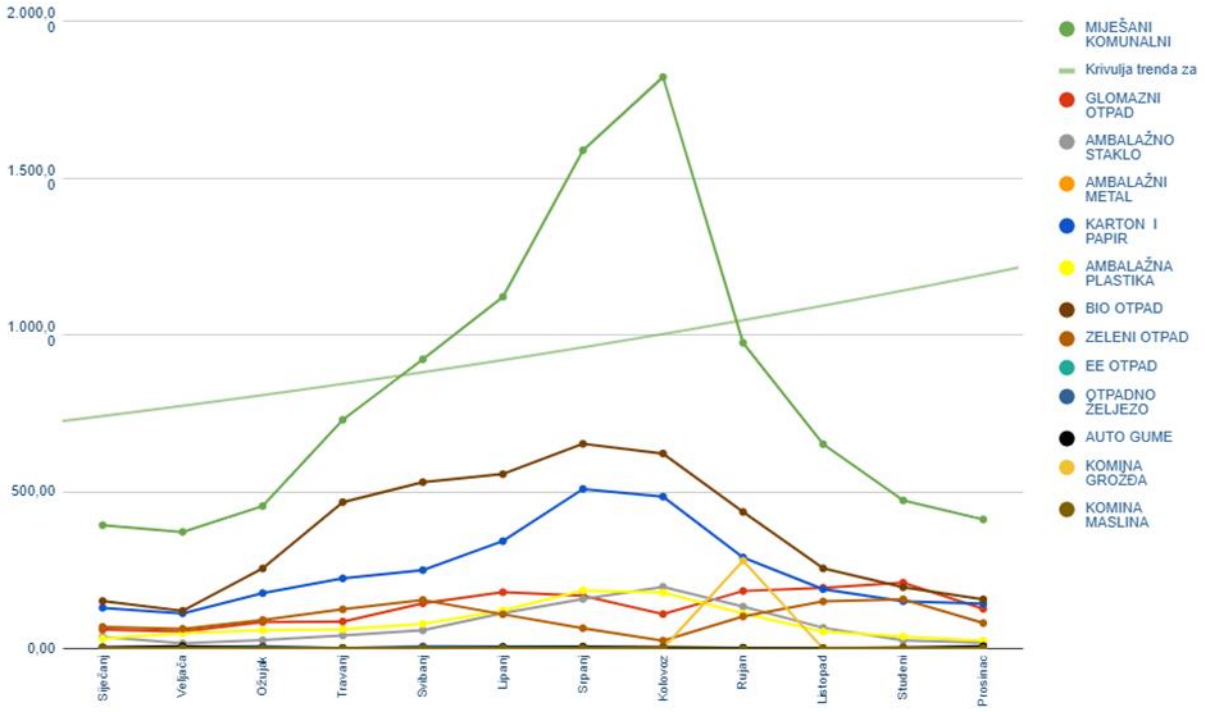
Slika 8. Vozila za prikupljanje otpada



Slika 9. Prikaz vozila za prikupljanje i odvoz otpada iz spremnika



Slika 10. Grafički prikaz količine prikupljenog otpada i udjeli vrste prikupljenog otpada za 2019.godinu



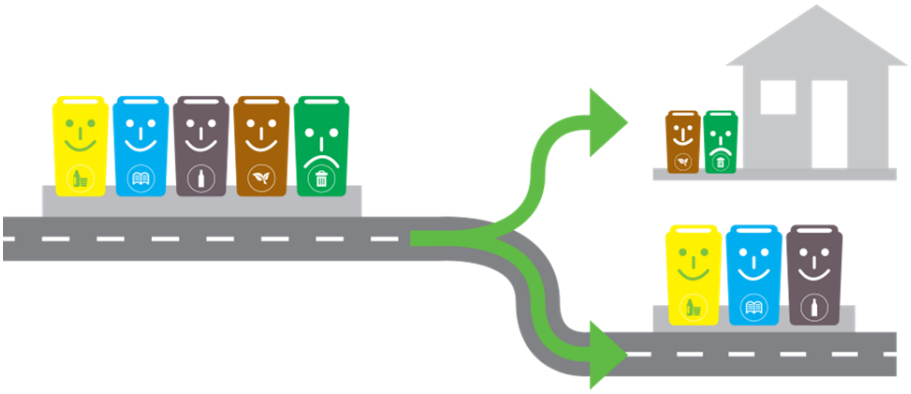
Slika 11. Grafički prikaz količine prikupljenog otpada i udjeli vrste prikupljenog otpada za 2018.godinu

Iz grafičkih prikaza moguće je usporediti i lakše uočiti kako raste ili pada određena vrsta prikupljenog otpada te to omogućuje brži i bolji uvid u što se treba više uložiti ili poduzeti neke druge mjere kako bi se neka vrsta otpada više i bolje razvrstavala. Iz grafova je uočljivo da je u obje godine najveća količina prikupljenog otpada bila mješoviti otpad, a slijede ga karton i papir. Također je vidljivo da je najveći porast razvrstavanja u ljetnim mjesecima što je i za očekivati zbog velikog priljeva turista.

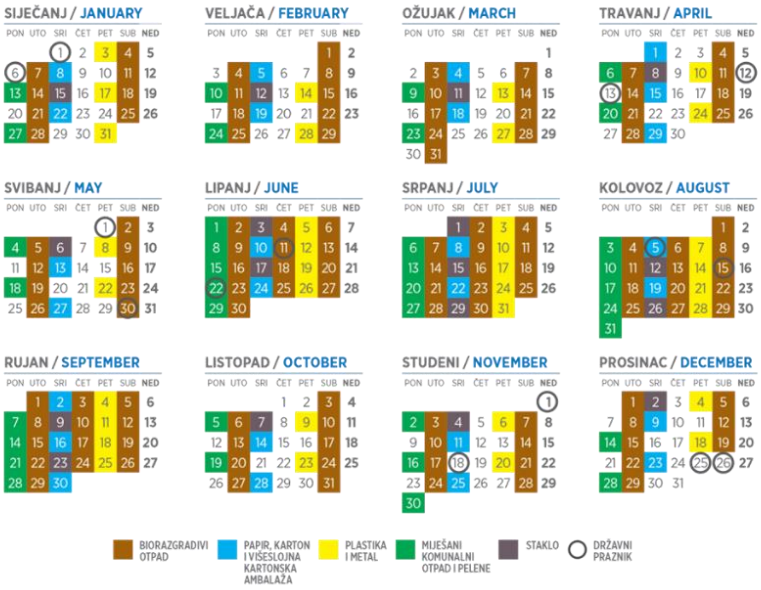
2.2. SUSTAV PRIKUPLJANJA OTPADA „OD VRATA DO VRATA“

Otok Krk je uveo novi sustav prikupljanja otpada „od vrata do vrata“. Korisni otpad se sortira na reciklažnom dvorištu Treskavac, a od biootpada proizvodi se kvalitetan kompost. Miješani komunalni otpad odlaže se na novu, nepropusnu plohu, a staro odlagalište su sanirali. Sustav odvojenoga prikupljanja otpada temelji se na zajedničkim kontejnerima na javnoj površini. Važno je kontinuirano raditi na edukaciji – od nagradnih natječaja za djecu do edukativnih materijala i sadržaja na društvenim mrežama. „Sustav prikupljanja otpada „od vrata do vrata“ zahtijeva od svakog korisnika odgovornije ponašanje jer će se odvoz otpada obavljati po točnom rasporedu i svaki će korisnik biti odgovoran za sadržaj otpada u kanti i njezinu urednost. Dodatni

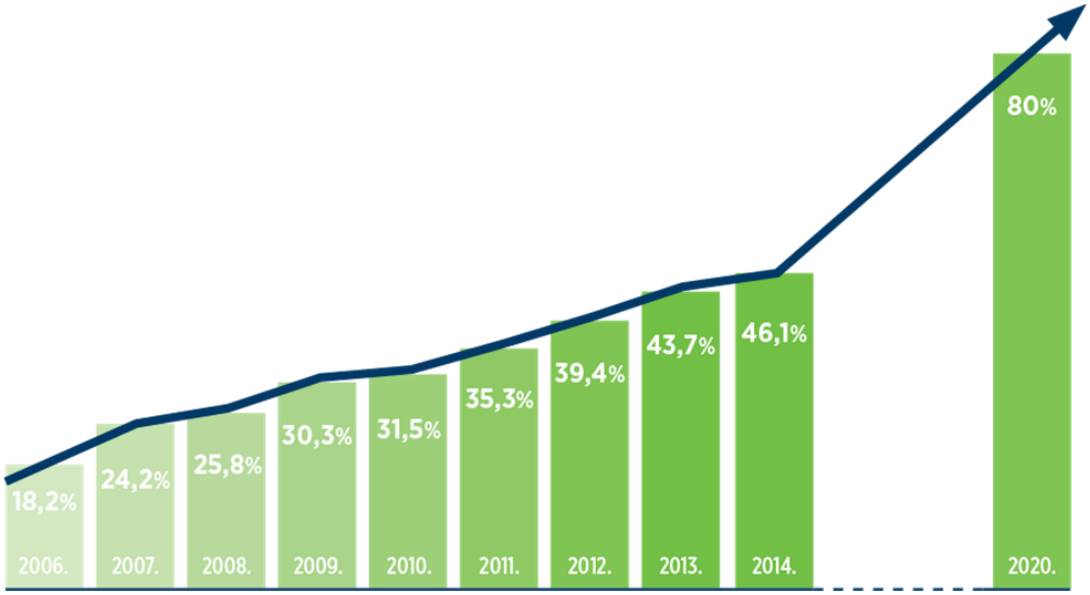
trud će vrlo brzo biti nagrađen velikim povećanjem komunalnoga standarda, prije svega u ulici, a nakon toga i u cijelom naselju.“ (http://www.ekootokkrk.hr/sustav-prikupljanja-otpada-od-vrata-do-vrata, 22.9.2020.) Ovaj sustav ima mnogo prednosti, a glavne su ekološke, zakonske, turističke i financijske. Ekološke prednosti su uklanjanje bio i miješanoga otpada s ulica te smanjenje neugodnih mirisa, smanjenje nepotrebno zauzetog prostora za kante na ulicama, više mjesta za šetnice i parkirališta, smanjenje učestalosti prolazaka kamiona i lupanja teških kanti prilikom pražnjenja. Zakonske prednosti su novi Zakon o održivom gospodarenju otpadom koji obvezuje da odvojeno prikupljamo otpad te se EU zakonodavstvo temelji na načelu odvojenoga prikupljanja otpada. Kod turističkih prednosti se podrazumijeva suvremeni turizam koji traži odvojeno prikupljanje otpada (većina gostiju to već radi u svojim kućama i za njih je to normalno i jedino prihvatljivo), Krk je turistički orijentiran otok, a tijekom ljeta planski brine o velikim količinama otpada, a turisti prepoznaju i cijene brigu o okolišu koju Krk promovira i potiče stoga im je destinacija kao takva privlačna. Financijski razlozi za ovaj sustav zbrinjavanja otpada su smanjenje troškova odvoza otpada, smanjenje troškova zbrinjavanja otpada na centralnom županijskom odlagalištu Marišćina te sprječavanje troškova zbrinjavanja korisnih sirovina koje se mogu oporabiti na otoku.



Slika 12. Ilustracija sustava prikupljanja otpada „od vrata do vrata“



Slika 13. Raspored odvoza otpada (2019.god.)



Slika 14. Udio odvojenog i prikupljenog otpada kroz godine

2.3. CJENIK ZBRINJAVANJA I PRIKUPLJANJA OTPADA NA OTOKU KRKU

Strukturu cijene javne usluge prikupljanja miješanog komunalnog otpada i biorazgradivog komunalnog otpada čini cijena javne usluge za količinu predanog miješanog komunalnog otpada (varijabilni dio cijene) pri čemu je kriterij količine otpada u obračunskom razdoblju volumen spremnika otpada i broj pražnjenja prema izrazu:

C = JCV * BP * U

C – cijena javne usluge za količinu predanog miješanog komunalnog otpada izražena u kunama

JCV – jedinična cijena za pražnjenje volumena spremnika miješanog komunalnog otpada izražena u kunama sukladno cjeniku

BP – broj pražnjenja spremnika miješanog komunalnog otpada u obračunskom razdoblju

U – udio korisnika usluge u korištenju spremnika

cijena obvezne minimalne javne usluge (fiksni dio cijene)

cijena ugovorne kazne

VOLUMEN SPREMNIKA (LITRE)	KN/PRAŽNJENJE	13% PDV	UKUPNO KN/PRAŽNJENJE
15 (ZA KORISNU POVRŠINU DO 60 M^2)	1,35	0,18	1,53
30 (ZA KORISNU POVRŠINU OD 60 DO 120 M^2)	2,70	0,35	3,05
60 (ZA KORISNU POVRŠINU OD 120 DO 240 M^2)	5,40	0,70	6,10

VOLUMEN SPREMNIKA (LITRE)	KN/PRAŽNJENJE	13% PDV	UKUPNO KN/PRAŽNJENJE
90 (ZA KORISNU POVRŠINU OD 240 DO 360 M^2)	8,10	1,05	9,15
120 (ZA KORISNU POVRŠINU VEĆU OD 360 M^2)	10,80	1,40	12,20

Slika 15. Cijena javne usluge za količinu predanog miješanog komunalnog otpada za kućanstva

Do uspostave digitalne evidencije primjenjuje se sljedeće: učestalost odvoza (pražnjenja) miješanog komunalnog otpada je jednom u dva tjedna, povremenim korisnicima cijena javne usluge za količinu predanog miješanog komunalnog otpada obračunava se za razdoblje od 01. travnja do 30. rujna.

KN/M^2/MJESEČNO	13% PDV	UKUPNO KN/M^2/MJESEČNO
0,39	**0,05**	**0,44**

Slika 16. Cijena obvezne minimalne javne usluge za kućanstva

2.4. PRIMJERI ZBRINJAVANJA OTPADA U 2 OPĆINE NA OTOKU KRKU

2.4.1 OPĆINA OMIŠALJ

Općini Omišalj prikupljanje, odvoz i zbrinjavanje komunalnog otpada koji nastaje u kućanstvima i poslovnim prostorima vrši tvrtka Ponikve eko otok Krk d.o.o. Tvrtka Ponikve je davatelj usluge gospodarenja komunalnim otpadom na području čitavog otoka Krka i to po jedinstvenim cijenama za čitav otok koje su već navedene u poglavlju ispred (2.3. Cjenik zbrinjavanja i prikupljanja otpada na otoku Krku). Navedena tvrtka upravlja zajedničkim reciklažnim dvorištem (sa sortirnicom i kompostanom) te odlagalištem otpada Treskavac koje se nalazi u općini Vrbnik i gdje se dovozi sav komunalni otpad s otoka Krka. Odlagalište Treskavac posjeduje instaliranu kolnu vagu te su svi podaci o skupljenim količinama otpada evidentirani. Kraj odlagališta otpada Treskavac izgrađeno je reciklažno dvorište, sortirnica i kompostana na kojem se odvojeno prikupljeni otpad dodatno razdvaja, preša i balira te kompostira. Tako obrađeni otpad predaje se tvrtkama koje imaju potpisani ugovor s tvrtkom Ponikve eko otok Krk d.o.o. te preuzimaju posebne kategorije otpada ili reciklabilne frakcije miješanog komunalnog otpada. Dobiveni kompost se besplatno dijeli jedinicama lokalne samouprave i zainteresiranim građanima u godišnjim akcijama.

Na području općine Omišalj sustav prikupljanja komunalnog otpada dijeli se na:

- sustav prikupljanja otpada putem zelenih otoka;
- sustav prikupljanja miješanog komunalnog otpada i biorazgradivog otpada iz kućanstava po modelu „od vrata do vrata“;
- sustav prikupljanja krupnog (glomaznog) otpada;
- sustav prikupljanja otpada putem reciklažnog dvorišta (POSAM);
- sustav prikupljanja otpadnog tekstila.

Područje općine Omišalj je od 2015.godine uvelo prvu fazu sustava prikupljanja otpada “od vrata do vrata” gdje su podijeljene smeđe kante za biootpad i zelene za miješani komunalni otpad. Kante su podijeljenje u 2 140 domaćinstava sa zapremninama od 35 litara (miješani komunalni otpad) i 23 litre za biootpad te one predstavljaju set za jedno domaćinstvo. Kod većih stambenih zgrada od 6 i više stanova podijeljene su veće zajedničke kante zapremnine od 120 do 360 litara. Druga faza sustava koja je planirana da se uvede do kraja 2017.godine je podjela plavih i žutih kanti zapremnine od 120 litara kako bi se potpuno uklonile kante s javnih površina uz izuzetak nepristupačnih zona gdje se otpad planira i dalje prikupljati putem zelenih otoka na javnim površinama. Sa zelenih otoka otpad se u zimskom periodu odvozi 2 do 4 puta tjedno, a u ljetnom 4 do 6 puta tjedno.

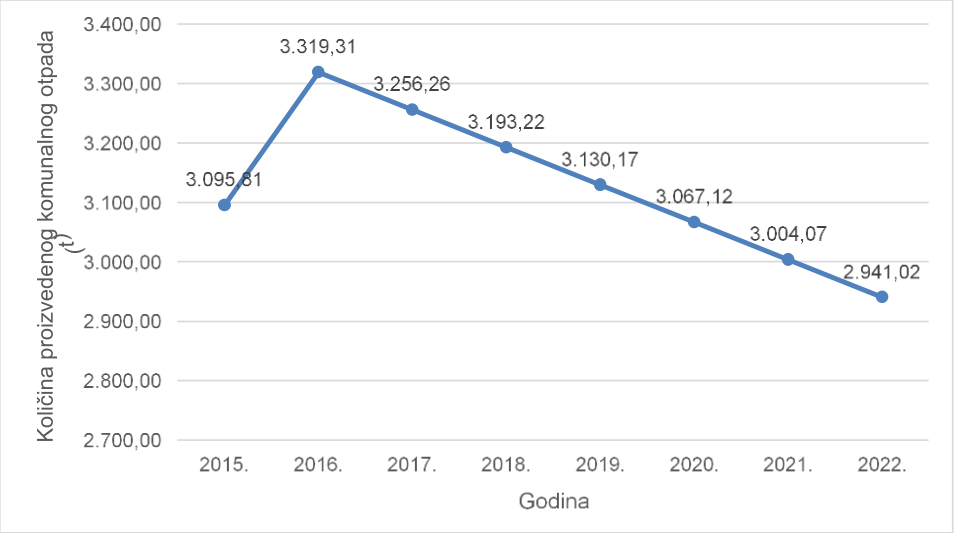
Trenutno na području Općine Omišalj postoje zeleni otoci sa pet spremnika za odvojeno prikupljanje otpada, a to su:

- žuti spremnik za plastiku i metal;
- plavi spremnik za papir;
- smeđi spremnik za biorazgradivi otpad:
- sivi spremnik za staklo;
- zeleni spremnik za ostalo (nerazvrstani (miješani) komunalni otpad).



Slika 17. Zeleni otoci sa polupodzemnim spremnicima za otpad

Cilj općine Omišalj ovakvom metodom zbrinjavanja otpada je smanjiti ukupnu količinu proizvedenog komunalnog otpada za 5% do 2022. Godine u odnosu na 2015. godinu. Međutim, s obzirom da se na području Općine Omišalj predviđa porast broja stanovništva, kao i porast broja turista, smanjenje ukupne količine proizvedenog komunalnog otpada nije izgledno. Unatoč takvim podacima, općina će nastaviti provoditi predviđene mjere s ciljem smanjenja nastajanja otpada po glavi stanovnika. Do 2022. godine cilj im je odvajati 80% otpada čime će se uvelike smanjiti količina otpada koju će biti potrebno odložiti na odlagalište otpada.



Slika 18. Grafički prikaz Cilja 1.1 Smanjiti ukupnu količinu proizvedenog komunalnog otpada za 5% za razdoblje od 2015.–2022. Godine

CILJEVI		MJERE	
C.1	**UNAPRIJEDITI SUSTAV GOSPODARENJA KOMUNALNIM OTPADOM**		
C.1.1	Smanjiti ukupnu količinu proizvedenog komunalnog otpada za 5% do 2022. Godine u odnosu na 2015. Godinu	M.1.1.1	Provođenje mjera definiranih Planom sprječavanja nastanka otpada[1]
		M.1.1.3	Osiguranje potrebne opreme za provođenje kućnog kompostiranja
C.1.2	Odvojeno prikupiti 60% mase proizvedenog komunalnog otpada (prvenstveno papir, staklo, plastika, metal, biootpad I dr.)	M.1.2.1	Nabava opreme I vozila za odvojeno prikupljanje papira, kartona, metala, plastike, stakla I tekstila

CILJEVI		MJERE	
		M.1.2.2	Izgradnja postrojenja za sortiranje odvojenog prikupljenog papira, kartona, metala, stakla, plastike I dr. (sortirnica)
		M.1.2.3	Izgradnja reciklažnih dvorišta
		M.1.2.4	Uvođenje naplate prikupljanja I obrade miješanog I biorazgradivog komunalnog otpada po količini
C.1.3	Odvojeno prikupiti 40% biootpada iz komunalnog otpada	M.1.3.2	Nabava opreme I vozila za odvojeno prikupljanje biootpada
		M.1.3.3	Izgradnja postrojenja za biološku obradu odvojeno prikupljenog biootpada
C.1.4	Odložiti manje od 25% komunalnog otpada	M.1.4.2	Praćenje udjela biorazgradivog otpada u miješanom komunalnom otpadu
C.2	**UNAPRIJEDITI SUSTAV GOSPODARENJA POSEBNIM KATEGORIJAMA OTPADA**		
C.2.1	Odvojeno prikupiti 75% građevnog otpada	M.2.1.2	Izgradnja I opremanje reciklažnih dvorišta za građevni otpad
C.2.2	Uspostaviti sustav gospodarenja otpadnim muljem iz uređaja za pročišćavanje otpadnih voda	M.2.2.2	Uspostaviti sustav gospodarenja muljem
C.2.4	Uspostaviti sustav gospodarenja morskim otpadom	M.2.4.3	Interventno prikupljanje I zbrinjavanje morskog otpada

C.2.6	Unaprijediti sustav gospodarenja ostalim posebnim kategorijama otpada	M.2.6.2	Izrada Studije procjene količine otpada koji sadrži azbest po županijama
		M.2.6.3	Izgradnja odlagališnih ploha za odlaganje građevnog otpada koji sadrži azbest
C.4	**SANIRATI LOKACIJE ONEČIŠĆENE OTPADOM**		
		M.4.1	Izrada Plana zatvaranja odlagališta neopasnog otpada
		M.4.2	Sanacija odlagališta neopasnog otpada
		M.4.5	Sanacija lokacija onečišćenih otpadom odbačenim u okoliš
C.5	**KONTINUIRANO PROVODITI IZOBRAZNO – INFORMATIVNE AKTIVNOSTI**		
		M.5.2	Provedba aktivnosti predviđenih programom izobrazno – informativnih aktivnosti o održivom gospodarenju otpadom
C.7	**UNAPRIJEDITI NADZOR NAD GOSPODARENJEM OTPADOM**		
CILJEVI		**MJERE**	
		M.7.1	Izobrazba svih sudionika uključenih u nadzor gospodarenja otpadom

Slika 19. Tablica ciljeva i mjera gospodarenja otpadom u Općini Omišalj

Već je spomenuto da se na odlagalištu Treskavac i reciklažnom dvorištu vodi evidencija o prikupljenim količinama otpada te sastavu prikupljenog otpada. U nastavku, u priloženoj tablici je prikaz prikupljenih količina otpada po vrstama za razdoblje od 2011. do 2016.godine. Prema podacima tvrtke Ponikve eko otok Krk d.o.o., Općina Omišalj sudjeluje sa 16%.

Podaci o količinama komunalnog otpada (u TONAMA)

		Kataloška oznaka otpada	2011	2012	2013	2014	2015	2016
1	MJEŠANI KOMUNALNI	20 03 01	11.537,18	11.080,75	10.468,80	10.569,08	9.605,12	9.416,38
2	GLOMAZNI OTPAD	20 03 07	672,52	549,38	586,40	663,77	720,96	1.003,32
3	AMBALAŽNO STAKLO	15 01 07	530,44	605,46	634,34	674,38	779,20	751,44
4	AMBALAŽNI METAL	15 01 04	18,70	21,36	25,76	25,42	33,01	32,16
5	KARTON I PAPIR	15 01 01	1.807,52	1.971,43	2.285,58	2.222,75	2.498,90	3.133,60
6	AMBALAŽNA PLASTIKA	15 01 02	541,50	635,56	659,00	756,58	726,70	870,72
7	BIO OTPAD	20 01 08	2.332,38	3.092,10	3.539,50	3.999,28	3.845,60	4.144,54
8	ZELENI OTPAD	20 02 01	374,98	304,06	373,56	666,71	963,48	1.137,42
9	EE OTPAD	20 01 36	4,34	6,72	3,28	6,82	8,46	10,22
10	OTPADNO ŽELJEZO	20 01 40	1,68	7,16	13,50	25,07	35,33	47,89
11	AUTO GUME	16 01 03	11,20	11,12	10,18	14,68	14,98	18,98
	UKUPNO:		**17.832,44**	**18.285,10**	**18.600,00**	**19.624,54**	**19.231,74**	**20.566,67**
	POKROVNI MATERIJAL		7.095,44	7.007,44	4.864,22	6.025,70	8.263,78	6.289,86
12	EE OTPAD-POSAM-i		-	6,52	11,49	21,00	28,02	30,75
13	OTKUP METALA POSAM-RECIKLAŽNO DVORIŠTE KRK		1.000,00	990,00	920,00	670,00	531,00	525,00
14	TEKSTIL		-	16,00	15,00	15,00	15,20	16,00

Slika 20. Tablica količine otpada prikupljene i dovezene u odlagalište Treskavac i reciklažno dvorište

2.4.2. OPĆINA PUNAT

Općina Punat, kao i ostale općine na otoku Krku, ima potpisan ugovor sa tvrtkom Ponikve eko otok Krk d.o.o. koja obavlja poslove prikupljanja, odvoza i zbrinjavanja komunalnog otpada. Također koriste i zajedničko odlagalište otpada Treskavac i reciklažno dvorište uz odlagalište. Pošto tvrtka Ponikve eko otok Krk izvodi sve radove oko zbrinjavanja otpada, svi postupci su jednaki kao i u Općini Omišalj. Također, ciljevi i mjere gospodarenja otpadom u Općini Punat jednaki su kao i kod Općine Omišalj.

Kod ove općine su izraženije i češće akcije prikupljanja otpada, tj. promidžba i edukacija stanovništva. Već nekoliko godina sudjeluje u akciji najveće ekološke kampanje u RH, Zelena čistka – jedan dan za čisti okoliš. „Cilj projekta je osvještavanje o važnosti primarnog odvajanja otpada, čišćenje ilegalno odloženog otpada u cijeloj Hrvatskoj, podizanje svijesti o stvaranju i odlaganju otpada, te važnosti očuvanja okoliša, prirode i planete Zemlje, kao zajedničkog dobra sviju.“ (PGO Općina Punat 2017.-2022.) Uz ovu akciju, sudjeluju u akciji Plava čistka kojom se u jednom danu čisti more, podmorje i priobalje.



Slika 21. Letak akcije prikupljanja otpada u Puntarskoj dragi

Analizom postojećeg stanja gospodarenja otpadom može se uočiti da ovakav sustav zadovoljava potrebe i da se konstantno unaprjeđuje. Velika je prednost što je svim građanima Općine omogućeno zbrinjavanje na pravilan način stoga se ovaj sustav može ocijeniti vrlo dobrim.
Što se tiče količine prikupljenog i zbrinutog otpada, prema podacima tvrtke Ponikve eko otok Krk d.o.o., Općina Punat u navedenim količinama sudjeluje sa 13%, što znači 3% manje od Općine Omišalj.

Na području Općine Punat nalazi se neusklađeno odlagalište inertnog građevinskog materijala na kojem se pretežito odlaže višak materijala iz iskopa pri izvedbi građevinskih radova. Plan je da Općina Punat u narednom periodu provede Plan zatvaranja odlagališta neopasnog otpada i sanaciju odlagališta neopasnog otpada. Kontinuiranom evidencijom i sanacijom lokacija koje su onečišćene otpadom koji je odbačen u okoliš ova Općina trenutno nema područja onečišćenih lokacija.

Jedna od mjera poboljšanja zbrinjavanja otpada je ugradnja polupodzemnih spremnika za odvojeno prikupljanje otpada iz stare gradske jezgre. Kod ovog sustava osnovna prednost je njegov kapacitet koji može zaprimiti do 5m³, a zauzima jednaku površinu spremnika od 1 100 litara. Također je važna prednost sprječavanje širenja neugodnih mirisa jer spremnik koristi temperaturu zemlje koja hladi pohranjeni otpad, a gravitacija je dodatno slabija te tako oslobađa 30% prostora. Još jedna prednost je što se kapacitet spremnika može pratiti preko Interneta, a prazni se samo kada je 100% pun.

Vozila koja su potrebna su samo kamioni s kranom. Materijali koji se koriste su reciklabilni, a spremnik je vodonepropustan s garancijom od 10 godina. Kako je ukopan u zemlju ne predstavlja laku metu vandalima, ne zahtjeva stalke, nadstrešnice, kućice, nastambe, ni pristupni put, otporan je na nalete vjetra, a ne smetaju mu ni parkirna vozila te životinje nemaju pristup prikupljenoj masi. Ukopava se u jamu duboku 1,5 m ili na plutajući ponton pa je lako dostupan i na rijekama, jezerima i moru. S obzirom da je 100% zatvoren ne predstavlja opasnost za podzemne vode tj. okolinu u kojoj se nalazi.



Slika 22. Prikaz polupodzemnih spremnika



Slika 23. Podzemni spremnici u parku

3. ZAKLJUČAK

Otok Krk sa razlogom nosi naziv eko otok Krk jer je po zadnjim podacima vodeći u Hrvatskoj po odvajanju sakupljenog otpada. Grad Krk je lani (2019.godina) metodom odvajanja otpada skupio 51,92%, a odmah ga prate Omišalj i Dobrinj sa 51,91%, Vrbnik 51,89%, Malinska – Dubašnica sa 51,88%, Punat 51,85% i Baška s 51,56%. Grad Krk je lani bio vodeći u količini prikupljenog otpada, čak 416 kilograma odvojeno sakupljenog otpada po stanovniku. Sustav prikupljanja otpada po modelu “od vrata do vrata” pokazao se vrlo učinkovitim i kao odličan primjer za ostale gradove Hrvatske. Kako bi otok Krk još više napredovao, potrebno je potaknuti unaprjeđenje gospodarskog sustava u smislu učinkovitijeg korištenja resursa i energije. To je također i jedan od osnovnih ciljeva EU koja zbog toga promiče ekonomiju s učinkovitijim iskorištavanjem resursa (Europska strategija za pametan, održiv i uključiv rast). Ova strategija želi i potiče prelazak s postojećeg, linearnog gospodarstva na kružno. Ono osigurava održivo gospodarenje resursima i produžavanje životnog vijeka materijala i proizvoda. Cilj strategije je svesti nastanak otpada na najmanju moguću količinu i mjeru. Kako bi se prešlo na kružno gospodarstvo, potrebne su promjene u cijelom lancu vrijednosti, a to znači da se treba učinkovito upravljati resursima, dizajnom proizvoda, novim poslovnim i tržišnim modelima, novim načinima pretvaranja otpada u resurse te doći do novih modela ponašanja potrošača. Kako bi to uspjelo, potrebno je mijenjanje strategije i sadašnjih načina gospodarenja na nacionalnoj razini, kao cjelokupni sustav.



Slika 24. Kružno gospodarstvo

4. LITERATURA

1. https://www.cistoca.hr/gospodarenje-otpadom-8/edukacija-1513/pojmovnik-1534/1534
2. https://gospodarenjeotpadom.rijeka.hr/sto-s-otpadom/zbrinjavanje-otpada/
3. https://www.fzoeu.hr/hr/zastita_okolisa/zastita_okolisa/gospodarenje_otpadom/
4. http://www.ekootokkrk.hr/koji-otpad-u-koju-kantu
5. http://www.ekootokkrk.hr/sustav-prikupljanja-otpada-od-vrata-do-vrata
6. http://www.ekootokkrk.hr/prednosti-uvodenja-sustava-prikupljanja-otpada-od-vrata-do-vrata
7. http://www.ekootokkrk.hr/reciklazna-dvorista
8. http://www.ponikve.hr/sustav-prikupljanja-i-zbrinjavanja-otpada
9. http://www.ponikve.hr/cjenik-ponikve-eko-otok-krk-doo
10. https://otok-krk.org/krk/svecano-otvorena-pretovarna-stanica-treskavac
11. PGO Općina Omišalj 2017.-2022.
12. PGO Općina Punat 2017.-2022.
13. https://bodulija.net/uzor-ostatku-hrvatske-krk-je-ponovo-najbolji-u-odvojenom-prikupljanju-otpada/

5. IZVORI SLIKA:

Slika 1.

https://www.google.com/imgres?imgurl=https%3A%2F%2Fwww.savjesno.eu%2Fwp-content%2Fuploads%2F2019%2F04%2Fotpad.png&imgrefurl=https%3A%2F%2Fwww.savjesno.eu%2Fotpad-nije-smece%2F&tbnid=Fu2RDleaeT6oRM&vet=12ahUKEwiX2M_ByPLrAhXI0aQKHawLBv0QMygBegUIARChAQ..i&docid=IdLOsWBs4lJsXM&w=2120&h=801&q=otpad&ved=2ahUKEwiX2M_ByPLrAhXI0aQKHawLBv0QMygBegUIARChAQ

Slika 2.

https://www.google.com/imgres?imgurl=http%3A%2F%2Fgradsasmijeskom.com%2Fimages%2FSpremnici%2FhijerarhijaOtpada.png&imgrefurl=http%3A%2F%2Fgradsasmijeskom.com%2Findex.php%2Fgospodarenje-otpadom%2Fhijerarhija-gospodarenja-otpadom&tbnid=q-aSHDjT2fjZ0M&vet=12ahUKEwiFuIiByfLrAhUGKewKHRYDCcoQMygJegUIARCyAQ..i&docid=eLO9L52cU_sK-M&w=613&h=494&q=gospodarenje%20otpadom&ved=2ahUKEwiFuIiByfLrAhUGKewKHRYDCcoQMygJegUIARCyAQ

Slika 3.

https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fhr.wikipedia.org%2Fwiki%2FKrk&psig=AOvVaw0R357LtLCcEuyJKjc33X7N&ust=1601303005164000&source=images&cd=vfe&ved=0CAIQjRxqFwoTCIi_iNrEiewCFQAAAAAdAAAAABAD

Slika 4.

https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.dw.com%2Fhr%2Fekolo%25C5%25A1ko-%25C4%258Dudo-na-krku%2Fa-38722372&psig=AOvVaw1d3Ba4b5NUaWkLQdK6j0Ib&ust=1600514082904000&source=images&cd=vfe&ved=0CAIQjRxqFwoTCKiSi9_J8usCFQAAAAAdAAAAABAa

Slika 5.

https://otok-krk.org/slike/vijesti/pretovarna_stanica_treskavac_02.jpg

Slika 6.

https://www.google.com/url?sa=i&url=http%3A%2F%2Fwww.ponikve.hr%2Fpress%2Fnova-pretovarna-stanica-treskavac-pustena-u-rad&psig=AOvVaw2zK4NBxm-KFCAqdL8kSDRX&ust=1600518745965000&source=images&cd=vfe&ved=0CAIQjRxqFwoTCMCTwZbb8usCFQAAAAAdAAAAABAD

Slika 7.

https://www.google.com/url?sa=i&url=http%3A%2F%2Fwww.kronikevg.com%2Fin-my-back-yard-goricani-na-krku-provjerili-uspjesan-sustav-recikliranja%2F&psig=AOvVaw1d3Ba4b5NUaWkLQdK6j0Ib&ust=1600514082904000&source=images&cd=vfe&ved=0CAIQjRxqFwoTCKiSi9_J8usCFQAAAAAdAAAAABAK

Slika 8.

https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.tehnoeko.com.hr%2F1422%2FKomunalna-vozila-Iride-Alfateh-za-Ponikve-eko-otok-Krk&psig=AOvVaw1d3Ba4b5NUaWkLQdK6j0Ib&ust=1600514082904000&source=images&cd=vfe&ved=0CAIQjRxqFwoTCKiSi9_J8usCFQAAAAAdAAAAABB4

Slika 9.

https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.pk.hr%2Fen%2Fdeliveries%2Fponikve-eko-otok-krk-3%2F&psig=AOvVaw1d3Ba4b5NUaWkLQdK6j0Ib&ust=1600514082904000&source=images&cd=vfe&ved=0CAIQjRxqFwoTCKiSi9_J8usCFQAAAAAdAAAAABB9

Slika 10. i Slika 11.

http://www.ponikve.hr/prikupljene-kolicine-i-udjeli-vrsta-otpada

Slika 12. i Slika 14.

http://www.ekootokkrk.hr/sustav-prikupljanja-otpada-od-vrata-do-vrata

Slika 13.

http://www.ekootokkrk.hr/raspored-odvoza-otpada

Slika 15. i Slika 16.

http://www.ponikve.hr/cjenik-ponikve-eko-otok-krk-doo

Slika 17.

https://omisalj.hr/hr/1491/polupodzemni-spremnici-za-otpad

Slika 18., Slika 19. i Slika 20.

OPG Općina Omišalj 2017.-2022.

Slika 21.

https://www.google.com/url?sa=i&url=http%3A%2F%2Fwww.tzpunat.hr%2Fhr%2Fdogadanja-i-novosti%2Farhiva%2Fekoloska-akcija-prikupljanja-otpada-s-morskog-dna%2C2422.html&psig=AOvVaw3xpjxYit425yxfIyK3TE8R&ust=1600872967624000&source=images&cd=vfe&ved=0CAIQjRxqFwoTCKjK--CC_esCFQAAAAAdAAAAABAD)

Slika 22., Slika 23. i Slika 24.

PGO Općina Punat 2017.-2022.