

Ovaj prijevod sadrži:

39 stranica / 76 listova

Br. OV: 461/19

Datum: 16. 12. 2019.

Ovjereni prijevod s engleskog jezika



Paula Jakus



TABLICA SADRŽAJA

4. Sadržaj otpada i predviđanja za buduću proizvodnju otpada	1
4.1. Uvod.....	1
4.2. Analiza sastava otpada.....	4
4.3. Fizikalno-kemijska svojstva miješanog komunalnog otpada.	6
4.4. Trenutačna situacija u pogledu gospodarenja otpadom i proizvodnje otpada	8
4.5. Predviđanja buduće proizvodnje komunalnog krutog otpada.....	12
4.5.1. Trenutačni podaci o stanovništvu.....	12
4.5.2. Predviđanja u pogledu stanovništva.....	15
4.5.3. Predviđanja u pogledu proizvodnje komunalnog otpada	19
4.5.4. Predviđanja u pogledu komunalnog krutog otpada koji će se dovoziti u CGO Lećevica	26
4.6. ZAKLJUČCI	36

POPIS TABLICA

Tablica 4-1: Izvori komunalnog krutog otpada.....	1
Tablica 4-2: Procjena budućeg stalnog stanovništva u Splitsko-dalmatinskoj županiji.....	2
Tablica 4-3: Procjena budućeg sezonskog stanovništva u Splitsko-dalmatinskoj županiji.....	2
Tablica 4-4: Scenariji uzeti u obzir za razvoj stope proizvodnje otpada stalnog i sezonskog stanovništva.....	3
Tablica 4-5: Podjela gradova/općina po pretovornoj stanici.....	4
Tablica 4-6: Analiza sastava otpada u Splitsko-dalmatinskoj županiji.....	4
Tablica 4-7: Analiza sastava otpada u Splitsko-dalmatinskoj županiji s frakcijom glomaznog otpada i materijali koje je moguće reciklirati, a koji se sortiraju na izvoru	5
Tablica 4-8: Standardi za analizu sastava otpada.....	5
Tablica 4-9: Razdoblja uzorkovanja, lokacije, broj i težine uzetih uzoraka	6
Tablica 4-10: Rezultati analize fizikalno-kemijskih svojstava i biorazgradivosti komunalnog krutog otpada u Splitsko-dalmatinskoj županiji tijekom faze 1	6
Tablica 4-11: Rezultati analize fizikalno-kemijskih svojstava i biorazgradivosti komunalnog krutog otpada u Splitsko-dalmatinskoj županiji tijekom faze 2	7
Tablica 4-12: Količine komunalnog otpada u 2015. po gradu/općini, kategorija otpada i buduće pretovarne stanice	10
Tablica 4-13: Količine komunalnog otpada u 2015. po gradu/općini, kategorija otpada i buduće pretovarne stanice	11
Tablica 4-14: Administrativna podjela u Splitsko-dalmatinskoj županiji / stanovništvo na temelju popisa stanovništva iz 2011.....	12
Tablica 4-15: Prijavljena turistička noćenja (2013., 2014., 2015. i 2016.).....	13
Tablica 4-16: Broj stanovnika u Hrvatskoj u razdoblju 2010. – 2061., varijanta srednje plodnosti i migracija srednje razine.....	15
Tablica 4-17: Broj stanovnika u Hrvatskoj u razdoblju 2010. – 2061., varijanta visoke plodnosti i migracija	





visoke razine.....	15
Tablica 4-18: Broj stanovnika u Hrvatskoj u razdoblju 2010. – 2061., varijanta niske plodnosti i migracija niske razine.....	16
Tablica 4-19: Izračun budućeg stanovništva u skladu s predviđanjima Državnog zavoda za statistiku	17
Tablica 4-20: Predviđanja u pogledu sezonskog stanovništva prema linearnoj, eksponencijalnoj, hiperboličkoj i logaritamskoj funkciji.	18
Tablica 4-21: Sakupljen i odložen otpad na otocima 2013.....	19
Tablica 4-22: Podjela otpada od stalnog i sezonskog stanovništva (otoci)	20
Tablica 4-23: Sakupljen i odložen otpad za gradove/općine kojima će služiti pretovarna stanica Zagvozd ..	20
Tablica 4-24: Podjela otpada od stalnog i sezonskog stanovništva (PS Zagvozd)	20
Tablica 4-25: Sakupljen i odložen otpad za gradove/općine kojima će služiti pretovarna stanica Sinj.....	21
Tablica 4-26: Podjela otpada od stalnog i sezonskog stanovništva (PS Sinj).....	21
Tablica 4-27: Sakupljen i odložen otpad za gradove/općine kojima će služiti pretovarna stanica Trogir	21
Tablica 4-28: Podjela otpada od stalnog i sezonskog stanovništva (PS Trogir)	21
Tablica 4-29: Sakupljen i odložen otpad za gradove/općine kojima će služiti pretovarna stanica Split	22
Tablica 4-30: Podjela otpada od stalnog i sezonskog stanovništva (PS Split).....	22
Tablica 4-31: Podjela otpada od stalnog i sezonskog stanovništva (PS Split).....	22
Tablica 4-32: Scenariji uzeti u obzir za razvoj stope proizvodnje otpada.....	23
Tablica 4-33: Predviđanja proizvodnje komunalnog otpada (srednji scenarij, u pogledu stope proizvodnje otpada).....	25
Tablica 4-34: Predviđanja proizvodnje komunalnog otpada (visoki scenarij, u pogledu stope proizvodnje otpada).....	25
Tablica 4-35: Predviđanja proizvodnje komunalnog otpada (niski scenarij, u pogledu stope proizvodnje otpada).....	25
Tablica 4-36: Odvojeno sakupljanje materijala koje je moguće reciklirati u 2015.....	26
Tablica 4-37: Kvantifikacija ciljeva 1.2. i 1.3. na temelju NPGO-a	27
Tablica 4-38: Pretpostavke i izračuni na izvoru odvojenog komunalnog otpada koji je moguće reciklirati... ..	28
Tablica 4-39: Postrojenja za sortiranje koja su predviđena za izgradnju u Splitsko-dalmatinskoj županiji....	31
Tablica 4-40: Postrojenja za sortiranje koja djeluju u SDŽ-u	32
Tablica 4-41: Komunalni kruti otpad koji će se dovoziti u CGO Lećevecica na daljnju obradu.....	34
Tablica 4-42: Osnovni parametri iz poglavlja 4.	36
Tablica 4-43: Ciljevi u pogledu gospodarenja otpadom koje je potrebno postići do 2022.	37





4. SADRŽAJ OTPADA I PREDVIĐANJA ZA BUDUĆU PROIZVODNJU OTPADA

4.1. UVOD

Jedno od najvažnijih pitanja u području gospodarenja krutim otpadom jest ispitati kvantitetu i kvalitetu komunalnog krutog otpada. Potrebno je znati karakteristike nastalog komunalnog krutog otpada kako bi se mogle procijeniti trenutačne i buduće potrebe u pogledu objekata za obradu i odlaganje.

Kvantiteta i sastav krutog otpada ovise o socioekonomskim značajkama zajednice. Industrijski razvoj važan je alat za povećanje dohotka po glavi stanovnika i dobrobiti stanovništva. Zauzvrat, industrijski razvoj i veći dohodak po glavi stanovnika dovode do stvaranja više otpada koji, ako nije propisno kontroliran, uzrokuje propadanje okoliša.

Osnovno znanje izvora i vrsta krutog otpada potrebno je u ocjenjivanju sastava i stvaranja komunalnog krutog otpada. Izvori komunalnog krutog otpada povezani su sa mnogim aspektima rezidencijskih jedinica. Glavne kategorije popisani su u sljedećoj tablici:

Tablica 4-1: Izvori komunalnog krutog otpada

Izvor	Tipični objekti, aktivnosti ili lokacije na kojima nastaje otpad	Vrste krutog otpada
Kućanstvo	Samostojeće kuće u kojima živi jedna obitelj ili više njih, stanovi u zgradama s malim, srednjim i velikim brojem katova itd.	Otpad od hrane, papir, karton, plastika, koža, dvorišni otpad, drvo, staklo, limenke, aluminijski, ostali metali, pepeo, lišće s ceste, poseban otpad, opasni otpad iz kućanstva
Slično	Prodavaonice, restorani, tržnice, poslovne zgrade, hoteli, postaje, škole, bolnice, zatvori, vladine zgrade, čišćenje ulice, parkovi i plaže, ostala područja za slobodno vrijeme itd.	Papir, karton, plastika, drvo, otpad od hrane, staklo, metali, poseban otpad, pometanje ulice, podrezivanje stabala, opći otpad iz parkova, s plaža i ostalih područja za slobodno vrijeme itd.

U ovom izvješću daje se prognoza proizvodnje komunalnog krutog otpada za Splitsko-dalmatinsku županiju za sljedećih 28 godina [razdoblje od 28 godina odgovara razdoblju provedbe od 3 godine (2020. – 2022) Županijskog centra za gospodarenje otpadom te operativnoj fazi Centra od 25 godina(2023. – 2047.)].

Kako bi se procijenila prognoza stvaranja komunalnog krutog otpada, izračuni su provedeni u tri koraka: U prvom koraku napravili smo izračun prognoze u pogledu stalnog stanovništva u Splitsko-dalmatinskoj županiji do 2047. godine. Upotrijebljeni su sljedeći podaci i pretpostavke:

- Bazna godina za procjenu budućeg stalnog stanovništva bile su 2011 i 2015. (upotrijebljena je procjena iz 2015. Državnog zavoda za statistiku za ukupno stanovništvo Splitsko-dalmatinske županije. Stanovništvo svakog grada/općine za 2015. izračunano je uzimajući u obzir popis stanovništva iz 2011. koje ima analitičke podatke za svaki grad i općinu u Splitsko-dalmatinsku županiju).
- Prosječna godišnja promjena stanovništva utvrđena je na temelju publikacije Projekcije stanovništva za Republiku Hrvatsku 2010. – 2061. Državnog zavoda za statistiku u kojoj su upotrijebljene tri varijante projekcija u pogledu stanovništva (srednja, visoka i niska varijanta).





Rezultati prognoza u pogledu stalnog stanovništva ukratko su predstavljani u sljedećoj tablici:

Tablica 4-2: Procjena budućeg stalnog stanovništva u Splitsko-dalmatinskoj županiji

Godina		2015.	2018.	2023.	2047.	Prosjek 2023. – 2047.
Stanovništvo (srednja stopa rasta)	Urbano	337.418	337.215	335.734	315.650	326.744
	Ruralno	115.423	115.354	114.847	107.977	111.772
	Ukupno	452.841	452.569	450.581	423.627	438.516
Stanovništvo (visoka stopa rasta)	Urbano	337.418	337.823	338.194	337.958	338.167
	Ruralno	115.423	115.562	115.688	115.607	115.679
	Ukupno	452.841	453.385	453.882	453.565	453.846
Stanovništvo (niska stopa rasta)	Urbano	337.418	336.002	331.922	292.468	313.806
	Ruralno	115.423	114.939	113.540	100.040	107.341
	Ukupno	452.841	450.941	445.462	392.508	421.147

U drugom koraku napravili smo izračun prognoze u pogledu sezonskog stanovništva u Splitsko-dalmatinskoj županiji do 2047. godine. Upotrijebljeni su sljedeći podaci i pretpostavke:

- Bazna godina za procjenu budućeg sezonskog stanovništva bila je 2016. (*Kumulativni podaci o turistima za razdoblje siječanj – prosinac 2016.* Državnog zavoda za statistiku)
- Kako bi se izračunala stopa rasta broja turističkih noćenja, upotrijebljena je sljedeća metodologija: podaci su prikupljeni od Državnog zavoda za statistiku od 2001. do 2016. za turistička noćenja i izrađene su četiri funkcije (i) eksponencijalna, (ii) linearna, (iii) logaritamska i (iv) hiperbolička funkcija.
- Na temelju prethodno navedenih podataka vidljivo je da je došlo do povećanja od 15 % kako bi se u obzir uzeli neprijavljeni turisti.
- Za izračun sezonskog stanovništva upotrijebljena je formula sezonsko stanovništvo = turistička noćenja podijeljeno s 365.

Rezultati prognoza u pogledu sezonskog stanovništva ukratko su predstavljani u sljedećoj tablici:

Tablica 4-3: Procjena budućeg sezonskog stanovništva u Splitsko-dalmatinskoj županiji

Godina	2016.	2017.	2023.	2047.	Prosjek 2023. – 2047.
Broj turističkih noćenja (eksponencijalna funkcija) $R^2 = 0,9687$	17.113.025	17.529.938	24.237.721	88.580.359	49.929.156
Sezonsko stanovništvo (ekvivalent stanovništva kao rezultat turističkih noćenja)	46.885	48.027	66.405	242.686	136.792
Broj turističkih noćenja (linearna funkcija) $R^2 = 0,9397$	17.113.025	16.001.440	19.531.360	33.651.040	26.591.200
Sezonsko stanovništvo (ekvivalent stanovništva kao	46.885	43.840	53.511	92.195	72.853





rezultat turističkih noćenja)					
Broj turističkih noćenja (logaritamska funkcija) $R^2 = 0,7636$	17.113.025	13.499.640	14.406.483	16.550.443	15.599.785
Sezonsko stanovništvo (ekvivalent stanovništva kao rezultat turističkih noćenja)	46.885	36.985	39.470	45.344	42.739
Broj turističkih noćenja (hiperbolična funkcija) $R^2 = 0,8572$	17.113.025	14.298.282	15.686.311	19.527.617	17.757.595
Sezonsko stanovništvo (ekvivalent stanovništva kao rezultat turističkih noćenja)	46.885	39.173	42.976	53.500	48.651

Na temelju metodologije i izračuna koji su predstavljani u poglavlju 3., prikladnija funkcija koja se može upotrijebiti za predviđanja broja turističkih noćenja do 2047. jest linearna funkcija.

U trećem koraku napravili smo izračun prognoze u pogledu brzine proizvodnje otpada u Splitsko-dalmatinskoj županiji do 2047. godine. Upotrijebljeni su sljedeći podaci i pretpostavke:

- Bazna godina za procjenu buduće stope proizvodnje otpada bila je 2015. Za 2015. poznate su količine komunalnog otpada koji je sakupljen, odložen i proizveden (podaci EPEEF-a za 2015.). Ukupna količina komunalnog otpada koji je proizveden u Splitsko-dalmatinskoj županiji u 2015. bila je 246.396 t.
- Stopa proizvodnje otpada podijeljena je u stalnu stopu proizvodnje otpada i sezonsku stopu proizvodnje otpada upotrebom mjesečnih količina otpada koji je odložen u Splitsko-dalmatinskoj županiji u 2015. te uzimajući u obzir turističke mjesece, odnosno lipanj, srpanj, kolovoz i rujan.
- Stopa proizvodnje otpada za 2016. za sezonsko i stalno stanovništvo izračunana je na 494 kg/stanovnik/god.
- Utvrđena su tri scenarija u pogledu stope proizvodnje otpada stalnog stanovništva, koja su predstavljena u sljedećoj tablici:

Tablica 4-4: Scenariji uzeti u obzir za razvoj stope proizvodnje otpada stalnog i sezonskog stanovništva

	Nizak scenarij	Srednji scenarij	Visoki scenarij
2016. – 2030.	-0,76 %	0,25 %	0,75 %





2031. – 2047.	0,00 %	0,00 %	0,50 %
---------------	--------	--------	--------

Kako bi se izračunali svi prethodno navedeni koraci, Splitsko-dalmatinska županija podijeljena je u sedam odjeljaka, od kojih šest njih odgovara šest pretovarnih stanica koje će biti izgrađene, a sedma gradovima/općinama čiji će otpad biti prevožen izravno u CGO. U sljedećoj tablici predstavljena je podjela gradova/općina prema pretovarnim stanicama koje će biti izgrađene te uključuje i gradove/općine čiji će otpad biti prevožen izravno u CGO.

Tablica 4-5: Podjela gradova/općina po pretovarnoj stanici

Broj pretovarnih stanica	Lokacija	Gradovi/općine kojima će pretovarne stanice služiti
1	Split	Split, Kaštela, Solin, Dugopolje, Podstrana, Omiš, Dugi Rat, Zadvarje, Šestanovac, Klis, Šolta
2	Sinj	Sinj, Hrvace, Dicmo, Trilj, Otok, Vrlika
3	Zagvozd	Grad Imotski, Vrgorac, Baška Voda, Brela, Makarska, Tučepi, Podgora, Cista Provo, Lovreč, Lokvičići, Proložac, Podbalje, Zmijavci, Runovići, Zagvozd, Gradac
4	Brač	Pučišća, Nerežišća, Selca, Bol, Sutivan, Postira, Milna, Supetar
5	Vis	Vis, Komiža
6	Hvar	Stari Grad, Hvar, Jelsa, Sućuraj
Izravno u CGO		Trogir, Seget, Okrug, Marina, Muć, Lećevica, Prgomet, Primorski Dolac

4.2. ANALIZA SASTAVA OTPADA

Tijekom provedbe projekta provedena su četiri uzorkovanja u sedam odlagališta Splitsko-dalmatinske županije u sljedećim razdobljima:

- ❖ 17. – 22. 11. 2014.
- ❖ 13. – 18. 10. 2014.
- ❖ 25. – 29. 8. 2014.
- ❖ 4. – 9. 8. 2014.

Upotrebom podataka o analizi sastava otpada svakog razdoblja uzorkovanja i pretpostavki za analizu sastava otpada ostalih županija (npr. Zadarske županije, Šibensko-kninske županije) analiza procijenjenog sastava otpada za Splitsko-dalmatinsku županiju predstavljena je u sljedećoj tablici. Analitički izračuni predstavljeni su u Prilogu 4.:

Tablica 4-6: Analiza sastava otpada u Splitsko-dalmatinskoj županiji

Analiza sastava otpada	
Kuhinjski i biootpad	26,5 %
Papir/karton	22,9 %
Koža i kosti	0,1 %
Drvo	1,5 %
Tekstil	6,0 %
Staklo	5,6 %
Metali	3,9 %
Inertni otpad	4,1 %
Plastika	21,9 %





Guma-koža	2,3 %
Posebni komunalni otpad	1,0 %
Pelene	4,2 %
Ukupno	100,0 %

Standardi koji su upotrijebljeni za analizu određivanja sastava otpada predstavljeni su u sljedećoj tablici.

Sastav generiranog komunalnog otpada ponovno je izračunat kako bi se uključile frakcija glomaznog otpada te frakcija otpada koji je moguće reciklirati i koji se sortira na izvoru. Ponovno izračunan sastav komunalnog otpada predstavljen je u tablici u nastavku.

Tablica 4-7: Analiza sastava otpada u Splitsko-dalmatinskoj županiji s frakcijom glomaznog otpada i materijala koje je moguće reciklirati, a koji se sortiraju na izvoru

Analiza sastava otpada	
Kuhinjski i biootpad	22,49 %
Papir/karton	26,05 %
Koža i kosti	0,08 %
Drvo	1,31 %
Tekstil	5,10 %
Staklo	6,16 %
Metali	3,41 %
Inertni otpad	3,43 %
Plastika	19,72 %
Guma-koža	1,92 %
Posebni komunalni otpad	0,88 %
Pelene	3,55 %
Glomazni otpad	5,89 %
Ukupno	100,0 %

Tablica 4-8: Standardi za analizu sastava otpada

HRI CEN / TR 15310-1: 2008.	Karakterizacija otpada – Uzorkovanje otpadnih materijala – Dio 1: Smjernice za odabir i primjenu kriterija za uzorkovanje pod različitim uvjetima (CEN / TR 15310-1: 2006)	Standard je objavljen u Službenom listu Hrvatskog zavoda za norme br. 6 / 2008 od 31. 12. 2008.
HRI CEN / TR 15310-2: 2008	Karakterizacija otpada – Uzorkovanje otpadnih materijala – Dio 2: Smjernice o tehnikama uzorkovanja (ISO / TR 15310-2: 2006)	Standard je objavljen u Službenom listu Hrvatskog zavoda za norme br. 6 / 2008 od 31. 12. 2008.
HRI CEN / TR 15310-3: 2008	Karakterizacija otpada – Uzorkovanje otpadnih materijala – Dio 3: Upute za postupke poduzorkovanja na terenu (CEN / TR 15310-3: 2006)	Standard je objavljen u Službenom listu Hrvatskog zavoda za norme br. 6 / 2008 od 31. 12. 2008.
HRI CEN / TR 15310-4: 2008	Karakterizacija otpada – Uzorkovanje otpadnih materijala – Dio 4: Upute za postupke pakiranja, skladištenja, čuvanja, transporta i dostave uzoraka (ISO / TR 15310-4: 2006)	Standard je objavljen u Službenom listu Hrvatskog zavoda za norme br. 6 / 2008 od 31. 12. 2008.





HRI CEN / TR 15310-5: 2008

Karakterizacija otpada – Uzorkovanje otpadnih materijala – Dio
5: Upute za izradu plana uzorkovanja (CEN / TR 15310-5: 2006)

Standard je objavljen u Službenom listu
Hrvatskog zavoda za norme br. 6 / 2008 od
31. 12. 2008.

EN 14899: 2007

Karakterizacija otpada – Uzorkovanje otpadnih materijala – Okvir
za pripremu i primjenu plana uzorkovanja (EN 14899: 2005)

Standard je objavljen u Službenom listu
Hrvatskog zavoda za norme br. 1/2007 od
28. 2. 2007.

4.3. FIZIKALNO-KEMIJSKA SVOJSTVA MIJEŠANOG KOMUNALNOG OTPADA.

Prema opisu projekta analize fizikalno-kemijskih svojstava i biorazgradivost komunalnoga krutog otpada obavljene su na reprezentativnim uzorcima uzetim iz prijašnjih analiza sastava i morfoloških svojstava otpada. Analize su obavljene u dvjema fazama i na dvjema lokacijama, odlagalištu otpada Karepovac u Splitu i odlagalištu Kozjačić u Imotskom. Informacije o razdobljima uzorkovanja, datumima primitka uzoraka, broju primljenih uzoraka i težinama uzoraka navedene su u sljedećoj tablici.

Tablica 4-9: Razdoblja uzorkovanja, lokacije, broj i težine uzetih uzoraka

Faza uzorkovanja:	FAZA 1		FAZA 2	
Datum primitka uzorka:	4. 8. 2014.	8. 8. 2014.	19. 11. 2014.	19. 11. 2014.
Lokacija:	Karepovac /Split/	Kozjačić /Imotski/	Karepovac /Split/	Kozjačić /Imotski/
Broj primljenih uzoraka:	3	3	3	3
Težina uzorka (kg)	50	50	70	70

Primljeni uzorci bili su pravilno pohranjeni u odgovarajućim kontejnerima (vrećama) i prevezeni vozilom s hladnom pohranom (temperatura u hladnjacima održava se na 4 °C) u laboratorij u skladu s normom *HRI CEN/TR 15310-4:2008: Karakterizacija otpada – Uzorkovanje otpadnih materijala – 4. dio: Upute za postupke pakiranja, skladištenja, čuvanja, transporta i dostave uzoraka (CEN/TR 15310-4: 2006.)*. Primljeni uzorci odgovarajuće su pohranjeni u laboratoriju. Prije početka fizikalno-kemijske analize reprezentativni uzorci dodatno su homogenizirani. Testni uzorci za fizikalno-kemijsku analizu i analizu biološke razgradivosti izrađeni su od laboratorijskih uzoraka u skladu s normom *HRN EN 15002: 2007: Karakterizacija otpada – Priprema ispitnih dijelova iz laboratorijskog uzorka (EN 15002: 2006.)*.

Analize fizikalno-kemijskih svojstava i biorazgradivosti komunalnog krutog otpada provedene su u laboratoriju akreditiranom u skladu s normom *HRN EN ISO/IEC 17025:2007*. Rezultati analize fizikalno-kemijskih svojstava i biorazgradivosti primljenih uzoraka komunalnog krutog otpada u Splitsko-dalmatinskoj županiji predstavljeni su u tablicama u nastavku.

Tablica 4-10: Rezultati analize fizikalno-kemijskih svojstava i biorazgradivosti komunalnog krutog otpada u Splitsko-dalmatinskoj županiji tijekom faze 1

Parametar	Jedinica	Norma	FAZA 1					
			ST-1	ST-2	ST-3	IM-1	IM-2	IM-3
HHV _{DM}	kJ kg ⁻¹	ISO 1928:2009	15,750	12,794	15,754	16,894	16,388	14,307
LHV _{DM}	kJ kg ⁻¹	ISO 1928:2009	14,032	10,955	14,195	15,874	15,107	13,057
HHV _{OS}	kJ kg ⁻¹	ISO 1928:2009	12,009	9,587	12,161	5,063	4,767	4,153
LHV _{OS}	kJ kg ⁻¹	ISO 1928:2009	10,398	7,754	9,936	3,075	3,017	2,018
TC	W% _{DM}	HRN EN 13137:2005	56,42	53,56	59,29	59,46	59,56	60,88



Studija izvedivosti za razvoj integriranog i održivog sustava za gospodarenje otpadom u Splitsko-dalmatinskoj županiji



Poglavlje 4. Sadržaj otpada i predviđanja za buduću proizvodnju otpada

Parametar	Jedinica	Norma	FAZA 1					
			ST-1	ST-2	ST-3	IM-1	IM-2	IM-3
TOC	w% _{DM}	HRN EN 13137:2005	55,92	52,94	58,73	59,44	59,55	60,82
X _B ^{TC}	w% _{DM}	HRN EN 15440:2011	92,17	93,81	92,41	99,31	98,32	98,09
X _{NB} ^{TC}	w% _{DM}	HRN EN 15440:2011	7,83	6,19	7,59	0,69	1,68	1,91
X _a	w% _{DM}	HRN EN 15440:2011	71,14	76,28	72,97	88,32	85,91	90,19
X _{NB}	w% _{DM}	HRN EN 15440:2011	11,22	6,13	9,03	3,88	1,61	1,84
X _{NB} W	w% _{DM}	Izračun: X _{NB} W = TC/100*X _{NB} ^{TC}	4,42	3,32	4,50	0,41	1,00	1,16
Emisija CO ₂	g MJ _{DM} ⁻¹	Izračun: TC/100*X _{NB} ^{TC} /100*3,66 *1000/LHV _{DM}	11,52	11,08	11,60	0,95	2,42	3,26
ST – Suha tvar	%	HRN EN 12880:2005	47,00	47,09	47,98	29,25	30,42	28,31
Pepeo	%	HRN EN ISO 6245:2003	3,80	6,20	4,60	1,70	1,30	1,40
LOI – Gubitak pri paljenju	w% _{DM}	HRN EN 15169:2008	82,36	82,41	82,00	92,21	87,52	92,03
Kl – klor	mg kg _{DM} ⁻¹	HRN EN 14582:2007	3,621	2,409	1,998	3,640	3,310	3,500
S – sumpor	mg kg _{DM} ⁻¹	HRN EN 14582:2007	1,094	4,351	2,524	160	590	1,270
Sb – antimon	mg kg _{DM} ⁻¹	HRN EN 13657:2008	< 0,5	< 0,5	2,08	< 0,5	< 0,5	< 0,05
As – arsen	mg kg _{DM} ⁻¹	HRN EN 13657:2008	< 0,1	< 0,1	< 0,1	7,74	5,07	4,44
Pb – olovo	mg kg _{DM} ⁻¹	HRN EN 13657:2008	6,61	9,70	17,80	0,92	1,35	1,11
Cd – kadmij	mg kg _{DM} ⁻¹	HRN EN 13657:2008	0,152	0,23	0,25	0,175	0,294	0,168
Kr – krom	mg kg _{DM} ⁻¹	HRN EN 13657:2008	8,23	6,18	8,76	2,03	1,60	1,17
Co – kobalt	mg kg _{DM} ⁻¹	HRN EN 13657:2008	0,467	0,646	0,780	0,203	0,186	0,159
Nikal – nikal	mg kg _{DM} ⁻¹	HRN EN 13657:2008	3,37	3,25	5,63	1,09	2,06	1,29
Hg – živa	mg kg _{DM} ⁻¹	HRN EN 1483:2008	0,056	0,077	0,078	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Bioplinski potencijal laboratorijska ljestvica	Ndm ³ kg _{DM} ⁻¹	VDI 4630	260,78	337,69	370,14	158,77	142,89	138,44
Bioplinski potencijal pilot-ljestvica	Ndm ³ kg _{DM} ⁻¹	VDI 4630	187,92	196,37	-	111,94	93,00	-
RDRI	mg O ₂ kg _{DM} ⁻¹ h ⁻¹	HRN EN 15590:2012	4,501	2,783	7,449	3,044	3,803	4,165

Tablica 4-11: Rezultati analize fizikalno-kemijskih svojstava i biorazgradivosti komunalnog krutog otpada u Splitsko-dalmatinskoj županiji tijekom faze 2

Parametar	Jedinica	Norma	FAZA 2					
			ST-1	ST-2	ST-3	IM-1	IM-2	IM-3
HHV _{DM}	kJ kg ⁻¹	ISO 1928:2009	15,970	16,839	15,874	17,341	14,058	20,364
LHV _{DM}	kJ kg ⁻¹	ISO 1928:2009	14,475	15,060	14,199	16,495	13,895	17,601
HHV _{OS}	kJ kg ⁻¹	ISO 1928:2009	7,533	6,940	10,068	8,198	8,859	9,813
LHV _{OS}	kJ kg ⁻¹	ISO 1928:2009	5,072	4,125	8,008	5,254	5,653	7,223
TC	w% _{DM}	HRN EN 13137:2005	52,18	50,41	50,07	57,57	62,54	52,62
TOC	w% _{DM}	HRN EN 13137:2005	52,14	50,32	50,02	57,06	61,92	52,20
X _B ^{TC}	w% _{DM}	HRN EN 15440:2011	96,12	96,29	96,53	90,26	89,01	93,29
X _{NB} ^{TC}	w% _{DM}	HRN EN 15440:2011	3,88	3,71	3,47	9,74	10,99	6,71





Poglavlje 4. Sadržaj otpada i predviđanja za buduću proizvodnju otpada

Parametar	Jedinica	Norma	FAZA 2					
			ST-1	ST-2	ST-3	IM-1	IM-2	IM-3
X_B	w% _{DM}	HRN EN 15440:2011	68,24	66,01	67,03	58,46	69,99	70,69
X_{NB}	w% _{DM}	HRN EN 15440:2011	8,73	6,38	8,09	22,18	13,92	12,08
X_{NBW}	w% _{DM}	Izračun: $X_{NBW} = TC/100 * X_{NB}^{TC}$	2,02	1,87	1,74	5,61	6,87	3,53
Emisija CO ₂	g MJ _{DM} ⁻¹	Izračun: $TC/100 * X_{NB}^{TC} / 100 * 3,66 * 1000 / LHV_{DM}$	5,12	4,55	4,48	12,44	18,10	7,34
ST – Suha tvar	%	HRN EN 12880:2005	42,66	45,04	44,69	45,29	46,24	42,83
Pepeo	%	HRN EN ISO 6245:2003	6,90	8,20	7,50	6,30	7,50	7,90
LOI – Gubitak pri paljenju	w% _{DM}	HRN EN 15169:2008	76,99	72,39	75,12	80,64	83,92	82,77
Kl – klor	mg kg _{DM} ⁻¹	HRN EN 14582:2007	2,240	1,330	970	3,890	3,470	4,490
S – sumpor	mg kg _{DM} ⁻¹	HRN EN 14582:2007	1,190	2,130	680	370	700	420
Sb – antimon	mg kg _{DM} ⁻¹	HRN EN 13657:2008	0,60	0,61	0,91	0,50	1,96	1,04
As – arsen	mg kg _{DM} ⁻¹	HRN EN 13657:2008	< 0,1	< 0,1	0,57	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Pb – olovo	mg kg _{DM} ⁻¹	HRN EN 13657:2008	3,35	3,58	2,93	2,27	13,70	5,66
Cd – kadmij	mg kg _{DM} ⁻¹	HRN EN 13657:2008	0,079	0,099	0,073	1,4	0,5	1,5
Kr – krom	mg kg _{DM} ⁻¹	HRN EN 13657:2008	13,80	12,30	22,50	4,59	8,88	7,81
Co – kobalt	mg kg _{DM} ⁻¹	HRN EN 13657:2008	0,413	0,420	0,730	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Nikal – nikal	mg kg _{DM} ⁻¹	HRN EN 13657:2008	7,28	8,95	8,61	3,66	8,06	8,94
Hg – živa	mg kg _{DM} ⁻¹	HRN EN 1483:2008	0,087	0,085	0,055	0,052	0,033	0,084
Bioplinski potencijal laboratorijska ljestvica	– Ndm ³ kg _{DM} ⁻¹	VDI 4630	398,65	398,82	422,84	361,24	339,77	344,84
Bioplinski potencijal pilot-ljestvica	– Ndm ³ kg _{DM} ⁻¹	VDI 4630	108,47	108,52	115,06	111,55	104,92	106,49
RDRI	mg O ₂ kg _{DM} ⁻¹ h ⁻¹	HRN EN 15590:2012	13,963	12,773	12,761	8,007	12,113	12,133

4.4. TRENUTAČNA SITUACIJA U POGLEDU GOSPODARENJA OTPADOM I PROIZVODNJE OTPADA

U skladu s podacima koje je pružila Hrvatska agencija za prirodu i okoliš za 2015., ukupna količina proizvedenog komunalnog otpada u Splitsko-dalmatinskoj županiji u 2015. iznosila je 206.169 t. Ta brojka uključuje kategoriju 20 EWC-a [Komunalni otpadi (Otpad iz kućanstva i sličan komercijalni, industrijski i institucijski otpad) uključujući zasebno sakupljene frakcije] i kategoriju 15 01 EWC-a [Ambalaža (uključujući zasebno sakupljen komunalni ambalažni otpad)].

U 2015. godini proizvedeno je ukupno 246 396 t komunalnog otpada. Od navedenoga 206.169 t prijavljeno je osnovici ROO-a putem obrazaca za sakupljače komunalnog otpada (PL-SKO). Preostala količina od 40.227 t odnosi se na utvrđene dodatne količine:

- procjenu neraspoređenog dijela stanovništva prema organiziranom sakupljanju;
- procjene za općine za koje podaci nisu dostavljeni i/ili potvrđeni;
- dio količina dobivenih na temelju uslužnih djelatnosti (ambalažni otpad, otpadni papir i karton, otpadna jestiva ulja, otpadne baterije i akumulatori) koji se može smatrati





- komunalnim otpadom koji je prijavljen u obrascima PL-SPO (uglavnom količine koje su regulirane nacionalnim sustavom za posebne kategorije otpada);
- količine komunalnog otpada koji su prijavili nositelji otpada putem obrazaca PL-PPO (kupovne ćelije metala);
 - razlike u količinama razloženog, kompostiranog i rastvorenog otpada o kojem je prijavljeno u obrascima PL-SKO i PL-OPKO.

Splitsko-dalmatinska županija prijavila je količinu od 206.169 t otpada, a uzimajući u obzir prethodno spomenutu situaciju, ukupna količina proizvedenog komunalnog otpada za tu županiju, u skladu s izvješćem Hrvatske agencije za prirodu i okoliš, procijenjena je na 246.396 t.

Tablica 4-11 predstavlja količine ukupnoga proizvedenog otpada u Splitsko-dalmatinskoj županiji za 2015. godinu, po kategoriji Europskog kataloga otpada i po gradu/općini koji će primati uslugu za svaku pretovarnu stanicu koja će se izgraditi (Podaci iz Hrvatske agencije za prirodu i okoliš, obrazac PL-SKO za 2015. godinu) kako je navedeno u obrascu PL-SKO. Tablica 4-12 sadržava količine ukupnog proizvedenog otpada u Splitsko-dalmatinskoj županiji za 2015. uzimajući u obzir i podatke iz obrasca PL-SPO za 2015.





4.5. PREDVIĐANJA BUDUĆE PROIZVODNJE KOMUNALNOG KRUTOG OTPADA

4.5.1. Trenutačni podaci o stanovništvu

4.5.1.1 Stalno stanovništvo u Splitsko-dalmatinskoj županiji

Splitsko-dalmatinska županija smještena je u središnjoj, odnosno južnoj Dalmaciji u Hrvatskoj. Administrativno sjedište jest grad Split. Županija ima 452.814 stanovnika (podaci iz 2015.). Ukupna površina županije jest 4540 km². Županija je fizički podijeljena u tri glavna dijela: povišeno zaleđe (*Dalmatinska zagora*) s brojnim krškim poljima, uski obalni pojas s visokom gustoćom naseljenosti i otoci. Najvažnija gospodarska djelatnost jest turizam. Proizvodnja i poljoprivreda bilježe pad. U zaleđu veći gradovi jesu Sinj, Imotski i Vrgorac. Osim najvećega grada, Splita, gradovi na obali jesu Trogir, Omiš i Makarska. Na otocima broj je stanovnika manji zbog visoke stope iseljavanja, ali unatoč tome otoci i dalje imaju urbani karakter. Najveći otočni gradovi jesu: Supetar na Braču, Hvar i Stari Grad) na Hvaru te Vis i Komiža na Visu.

Sljedeća tablica prikazuje administrativnu podjelu Splitsko-dalmatinske županije s brojem stanovnika u svakom gradu/općini na temelju popisa stanovništva iz 2011. (Državni zavod za statistiku) i procjenom iz 2015. Državnog zavoda za statistiku.

Tablica 4-14: Administrativna podjela u Splitsko-dalmatinskoj županiji / stanovništvo na temelju popisa stanovništva iz 2011.

Grad ili općina	Naziv grada/općine	Stanovništvo (popis iz 2011.)	Stanovništvo (procjene iz 2015.)
Grad	Hvar	4251	4440
Grad	Imotski	10.764	10.587
Grad	Kaštela	38.667	40.586
Grad	Komiža	1526	1524
Grad	Makarska	13.834	14.217
Grad	Omiš	14.936	14.798
Grad	Sinj	24.826	24.617
Grad	Solin	23.926	25.564
Grad	Split	178.102	173.109
Grad	Stari Grad	2781	2867
Grad	Supetar	4074	4362
Grad	Trilj	9109	8621
Grad	Trogir	13.192	13.223
Grad	Vis	1934	2035
Grad	Vrgorac	6572	5911
Grad	Vrlika	2177	1930
Općina	Baška Voda	2775	2883
Općina	Bol	1630	1751
Općina	Brela	1703	1714
Općina	Cista Provo	2335	1992
Općina	Dicmo	2802	2867
Općina	Dugi Rat	7092	7060
Općina	Dugopolje	3469	3782
Općina	Gradac	3261	3077
Općina	Hrvace	3617	3150
Općina	Jelsa	3582	3691
Općina	Klis	4801	5020
Općina	Lečevica	583	471
Općina	Lokvičići	807	665
Općina	Lovreč	1699	1442





Grad ili općina	Naziv grada/općine	Stanovništvo (popis iz 2011.)	Stanovništvo (procjene iz 2015.)
Općina	Marina	4595	4673
Općina	Milna	1034	1161
Općina	Muč	3882	3738
Općina	Nerežišća	862	890
Općina	Okrug	3349	3600
Općina	Otok	5474	5253
Općina	Podbablje	4680	4428
Općina	Podgora	2518	2508
Općina	Podstrana	9129	10.862
Općina	Postira	1559	1582
Općina	Prgomet	673	579
Općina	Primorski Dolac	770	727
Općina	Proložac	3802	3464
Općina	Pučišća	2171	2153
Općina	Runovići	2416	2243
Općina	Seget	4854	4741
Općina	Selca	1804	1802
Općina	Sućuraj	463	500
Općina	Sutivan	822	907
Općina	Šestanovac	1958	1769
Općina	Šolta	1700	2050
Općina	Tučepi	1931	1991
Općina	Zadvarje	289	301
Općina	Zagvozd	1188	1006
Općina	Zmijavci	2048	1957
Ukupno		454.798	452.841

Izvor: Državni zavod za statistiku, popis iz 2011. i procjena za 2015.

4.5.1.2 Sezonsko stanovništvo u Splitsko-dalmatinskoj županiji

Broj noćenja procijenjen je na temelju podataka Državnog zavoda za statistiku (*publikacije: Statistički ljetopis 2015., Turistički dolasci i noćenja prema županijama 2014. i Kumulativni turistički podaci za razdoblje siječanj – prosinac 2015., Kumulativni turistički podaci za razdoblje siječanj – prosinac 2014., Kumulativni turistički podaci za razdoblje siječanj – prosinac 2013.*).

Tablica 4-15: Prijavljena turistička noćenja (2013., 2014., 2015. i 2016.)

Naziv grada/općine	Broj turističkih noćenja 2013.	Broj turističkih noćenja 2014.	Broj turističkih noćenja 2015.	Broj turističkih noćenja 2016.
Hvar	566.729	580.715	586.538	655.868
Imotski	4943	10.669	18.769	13.382
Kaštela	217.706	235.582	277.370	356.895
Komiža	76.131	81.840	74.864	102.767
Makarska	991.093	1.015.665	1.115.435	1.346.104
Omiš	502.416	663.578	759.457	829.440
Sinj	13.576	15.460	15.764	14.803
Solin	22.538	26.316	32.079	46.129
Split	861.606	1.045.727	1.339.598	1.717.396
Stari Grad	193.393	196.853	196.508	210.189
Supetar	471.297	460.098	498.962	633.256
Trilj	11.689	8.566	11.812	13.128
Trogir	243.654	363.610	391.071	440.886





Poglavlje 4. Sadržaj otpada i predviđanja za buduću proizvodnju otpada

Naziv grada/općine	Broj turističkih noćenja 2013.	Broj turističkih noćenja 2014.	Broj turističkih noćenja 2015.	Broj turističkih noćenja 2016.
Vis	111.055	134.275	139.030	161.978
Vrgorac	2834	6687	6192	5623
Vrlika	0	0	0	0
Baška Voda	744.302	932.302	982.762	1.050.319
Bol	434.136	506.099	562.052	655.864
Brela	465.263	544.613	568.889	583.081
Cista Provo	0	0	1500	2966
Dicmo	1412	3332	3085	4686
Dugi Rat	215.850	225.629	243.977	300.006
Dugopolje	13.457	31.747	29.399	34.272
Gradac	644.582	812.791	899.090	870.751
Hrvace	419	988	915	2124
Jelsa	413.900	452.023	472.582	546.286
Klis	0	0	0	5747
Lećevica	109	257	238	651
Lokvičići	0	0	0	0
Lovreč	0	0	0	457
Marina	164.213	240.051	264.598	293.680
Milna	68.621	66.068	61.910	74.725
Muč	0	0	0	480
Nerežišća	0	0	0	9157
Okrug	549.183	526.285	641.927	557.687
Otok	0	0	0	1664
Podbablje	0	0	0	7840
Podgora	1.559.950	945.313	892.369	919.825
Podstrana	298.980	399.599	483.055	497.943
Postira	115.854	102.888	86.643	121.925
Prgomet	0	0	0	182
Primorski Dolac	0	0	0	230
Proložac	0	0	0	4.003
Pučišća	14.448	23.283	23.444	25.579
Runovići	0	0	0	711
Seget	545.818	545.444	600.006	694.526
Selca	71.898	68.568	73.342	86.774
Sućuraj	56.565	61.582	66.590	56.759
Sutivan	0	0	0	0
Šestanovac	0	0	1137	5087
Šolta	116.460	85.810	109.159	128.344
Tučepi	600.532	624.556	664.133	677.623
Zadvarje	0	0	1000	1485
Zagvozd	0	0	0	3241
Zmijavci	0	0	0	5024
Ukupno	11.467.965	12.134.612	13.288.805	14.880.891
<i>Ekvivalent stanovništva kao rezultat turističkih noćenja (sezonsko stanovništvo)</i>	31.419	33.246	36.408	40.770
<i>Godišnja varijacija</i>	9,03 %	5,81 %	9,51 %	11,98 %

* Za izračun sezonskog stanovništva upotrijebljena je formula turistička noćenja podijeljeno s 365.



4.5.2. Predviđanja u pogledu stanovništva

4.5.2.1 Predviđanja u pogledu stalnog stanovništva u Splitsko-dalmatinskoj županiji

Razdoblje predviđanja utvrđeno je na temelju trogodišnje izgradnje županijskog Centra za gospodarenje otpadom Lečevica počevši od 2020. (razdoblje izgradnje 2020. – 2022.) te operativnog razdoblja CGO-a za 25 godina (operativno razdoblje 2023. – 2047.). Godina 2015. utvrđena je kao početna za predviđanja u pogledu stanovništva s 452.841 stanovnikom u Splitsko-dalmatinskoj županiji.

Za izračun budućeg stanovništva u obzir je uzeta publikacija *Projekcije stanovništva za Republiku Hrvatsku 2010. – 2061.* Državnog zavoda za statistiku. U ovoj studiji upotrijebljene su tri varijante projekcija stanovništva: (1) varijanta srednje plodnosti s migracijom srednje razine, (2) varijanta visoke plodnosti s migracijom visoke razine i (3) varijanta niske plodnosti s migracijom niske razine. Također, izračuni predstavljeni u ovoj studiji odnose se na Republiku Hrvatsku, Sjeverozapadnu Hrvatsku, Središnju i Istočnu (panonsku) Hrvatsku te Jadransku Hrvatsku. Podaci za Jadransku Hrvatsku (za godine 2010. – 2041.) i podaci za Republiku Hrvatsku (za godine 2041. – 2061.) upotrijebljeni su za izračune i sažeti u tablicama u nastavku za navedene tri varijante.

Tablica 4-16: Broj stanovnika u Hrvatskoj u razdoblju 2010. – 2061., varijanta srednje plodnosti i migracija srednje razine

	Ukupno stanovništvo	Prosječna godišnja promjena
Republika Hrvatska		
2010.	4.425.200	
2021.	4.357.300	-0,14 %
2031.	4.254.900	-0,24 %
2041.	4.129.400	-0,30 %
2051.	3.989.200	-0,34 %
2061.	3.848.000	-0,36 %
Jadranska Hrvatska		
2010.	1.465.100	
2021.	1.462.500	-0,02 %
2031.	1.435.300	-0,19 %
2041.	1.398.300	-0,26 %

Tablica 4-17: Broj stanovnika u Hrvatskoj u razdoblju 2010. – 2061., varijanta visoke plodnosti i migracija visoke razine

	Ukupno stanovništvo	Prosječna godišnja promjena
Republika Hrvatska		
2010.	4.425.200	
2021.	4.394.300	-0,06 %
2031.	4.368.900	-0,06 %
2041.	4.350.500	-0,04 %
2051.	4.342.500	-0,02 %
2061.	4.363.300	0,05 %
Jadranska Hrvatska		
2010.	1.465.100	
2021.	1.471.400	0,04 %
2031.	1.470.600	-0,005 %
2041.	1.472.000	0,009 %





Tablica 4-18: Broj stanovnika u Hrvatskoj u razdoblju 2010. – 2061., varijanta niske plodnosti i migracija niske razine

	Ukupno stanovništvo	Prosječna godišnja promjena
Republika Hrvatska		
2010.	4.425.200	
2021.	4.308.100	-0,24 %
2031.	4.127.500	-0,43 %
2041.	3.904.100	-0,55 %
2051.	3.651.100	-0,67 %
2061.	3.387.800	-0,75 %
Jadranska Hrvatska		
2010.	1.465.100	
2021.	1.441.900	-0,14 %
2031.	1.385.200	-0,40 %
2041.	1.312.500	-0,54 %





Tablica 4-19: Izračun budućeg stanovništva u skladu s predviđanjima Državnog zavoda za statistiku

Godina	2015.	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.	2021.	2022.	2023.	2024.	2025.	2026.	2027.	2028.	2029.	2030.	2031.	2032.	2033.
Srednja stopa rasta u %		-0,02 %	-0,02 %	-0,02 %	-0,02 %	-0,02 %	-0,02 %	-0,19 %	-0,19 %	-0,19 %	-0,19 %	-0,19 %	-0,19 %	-0,19 %	-0,19 %	-0,19 %	-0,19 %	-0,26 %	-0,26 %
Stanovništvo	452.841	452.750	452.660	452.569	452.479	452.388	452.298	451.438	450.581	449.725	448.870	448.017	447.166	446.316	445.468	444.622	443.777	442.923	441.473
Visoka stopa rasta u %		0,04 %	0,04 %	0,04 %	0,04 %	0,04 %	0,04 %	-0,005 %	-0,005 %	-0,005 %	-0,005 %	-0,005 %	-0,005 %	-0,005 %	-0,005 %	-0,005 %	-0,005 %	0,009 %	0,009 %
Stanovništvo	452.841	453.022	453.203	453.385	453.566	453.747	453.928	453.906	453.883	453.860	453.837	453.815	453.792	453.769	453.747	453.724	453.702	453.742	453.783
Niska stopa rasta u %		-0,14 %	-0,14 %	-0,14 %	-0,14 %	-0,14 %	-0,14 %	-0,40 %	-0,40 %	-0,40 %	-0,40 %	-0,40 %	-0,40 %	-0,40 %	-0,40 %	-0,40 %	-0,40 %	-0,54 %	-0,54 %
Stanovništvo	452.841	452.207	451.574	450.942	450.309	449.677	449.047	447.250	445.461	443.680	441.905	440.137	438.377	436.623	434.876	433.136	431.403	429.673	428.756

Splitsko-dalmatinska županija, izračuni u skladu s predviđanjima Državnog zavoda za statistiku

Godina	2034.	2035.	2036.	2037.	2038.	2039.	2040.	2041.	2042.	2043.	2044.	2045.	2046.	2047.	Prosjeak 2023.-2047.
Srednja stopa rasta u %	-0,26 %	-0,26 %	-0,26 %	0,25 %	-0,26 %	-0,26 %	-0,26 %	-0,26 %	0,34 %	-0,34 %	-0,34 %	0,34 %	-0,34 %	-0,34 %	
Stanovništvo	440.325	439.180	438.038	436.899	435.763	434.630	433.500	432.373	430.903	429.438	427.978	426.523	425.073	423.627	438.516
Visoka stopa rasta u %	0,009 %	0,009 %	0,009 %	0,009 %	0,009 %	0,009 %	0,009 %	0,009 %	-0,02 %	-0,02 %	0,02 %	0,02 %	-0,02 %	-0,02 %	
Stanovništvo	453.824	453.895	453.906	453.947	453.987	454.028	454.069	454.110	454.019	453.928	453.837	453.746	453.656	453.565	453.846
Niska stopa rasta u %	-0,54 %	-0,54 %	-0,54 %	-0,54 %	-0,54 %	-0,54 %	-0,54 %	-0,54 %	-0,67 %	-0,67 %	-0,67 %	-0,67 %	-0,67 %	-0,67 %	
Stanovništvo	424.452	422.159	419.880	417.612	415.357	413.114	410.882	408.663	406.925	405.205	403.504	397.821	396.155	392.508	421.147

Slijedom konzervativnijeg pristupa odlučeno je da se predviđanje stanovništva varijantom stope srednjeg rasta upotrebljava u daljnjim izračunima.



4.5.2.2 Predviđanja u pogledu sezonskog stanovništva u Splitsko-dalmatinskoj županiji

Za procjenu budućeg sezonskog stanovništva u Splitsko-dalmatinskoj županiji upotrijebljena je linearna funkcija koja je rezultat podataka o turističkim noćenjima za razdoblje 2001. – 2016. nakon evaluacije linearne, eksponencijalne, hiperboličke i logaritamske funkcije.

Tablica 4-20: Predviđanja u pogledu sezonskog stanovništva prema linearnoj, eksponencijalnoj, hiperboličkoj i logaritamskoj funkciji.

Godina	Broj turističkih noćenja	Sezonsko stanovništvo (ekvivalent stanovništva kao rezultat turističkih noćenja)	Broj turističkih noćenja	Sezonsko stanovništvo (ekvivalent stanovništva kao rezultat turističkih noćenja)	Broj turističkih noćenja	Sezonsko stanovništvo (ekvivalent stanovništva kao rezultat turističkih noćenja)	Broj turističkih noćenja	Sezonsko stanovništvo (ekvivalent stanovništva kao rezultat turističkih noćenja)
2016.	17.113.025	46.885	17.113.025	46.885	17.113.025	46.885	17.113.025	46.885
2017.	16.001.440	43.840	17.529.938	48.027	14.298.282	39.173	13.499.640	36.985
2018.	16.589.760	45.451	18.502.579	50.692	14.550.981	39.866	13.671.115	37.455
2019.	17.178.080	47.063	19.529.188	53.505	14.794.123	40.532	13.833.317	37.899
2020.	17.766.400	48.675	20.612.757	56.473	15.028.545	41.174	13.987.197	38.321
2021.	18.354.720	50.287	21.756.447	59.607	15.254.974	41.794	14.133.567	38.722
2022.	18.943.040	51.899	22.963.595	62.914	15.474.043	42.395	14.273.127	39.104
2023.	19.531.360	53.511	24.237.721	66.405	15.686.311	42.976	14.406.483	39.470
2024.	20.119.680	55.122	25.582.542	70.089	15.892.272	43.540	14.534.161	39.820
2025.	20.708.000	56.734	27.001.979	73.978	16.092.365	44.089	14.656.627	40.155
2026.	21.296.320	58.346	28.500.173	78.083	16.286.981	44.622	14.774.290	40.478
2027.	21.884.640	59.958	30.081.494	82.415	16.476.473	45.141	14.887.511	40.788
2028.	22.472.960	61.570	31.750.553	86.988	16.661.158	45.647	14.996.614	41.087
2029.	23.061.280	63.182	33.512.220	91.814	16.841.324	46.141	15.101.887	41.375
2030.	23.649.600	64.793	35.371.632	96.909	17.017.232	46.623	15.203.592	41.654
2031.	24.237.920	66.405	37.334.213	102.286	17.189.119	47.093	15.301.962	41.923
2032.	24.826.240	68.017	39.405.687	107.961	17.357.202	47.554	15.397.208	42.184
2033.	25.414.560	69.629	41.592.096	113.951	17.521.681	48.005	15.489.523	42.437
2034.	26.002.880	71.241	43.899.817	120.273	17.682.739	48.446	15.579.082	42.682
2035.	26.591.200	72.853	46.335.581	126.947	17.840.545	48.878	15.666.044	42.921





Poglavlje 4. Sadržaj otpada i predviđanja za buduću proizvodnju otpada

Godina	Broj turističkih noćenja	Sezonsko stanovništvo (ekvivalent stanovništva kao rezultat turističkih noćenja)	Broj turističkih noćenja	Sezonsko stanovništvo (ekvivalent stanovništva kao rezultat turističkih noćenja)	Broj turističkih noćenja	Sezonsko stanovništvo (ekvivalent stanovništva kao rezultat turističkih noćenja)	Broj turističkih noćenja	Sezonsko stanovništvo (ekvivalent stanovništva kao rezultat turističkih noćenja)
2036.	27.179.520	74.464	48.906.492	133.990	17.995.253	49.302	15.750.557	43.152
2037.	27.767.840	76.076	51.620.049	141.425	18.147.010	49.718	15.832.754	43.377
2038.	28.356.160	77.688	54.484.167	149.272	18.295.948	50.126	15.912.758	43.597
2039.	28.944.480	79.300	57.507.200	157.554	18.442.193	50.527	15.990.685	43.810
2040.	29.532.800	80.912	60.697.964	166.296	18.585.859	50.920	16.066.638	44.018
2041.	30.121.120	82.524	64.065.766	175.523	18.727.056	51.307	16.140.716	44.221
2042.	30.709.440	84.135	67.620.430	185.261	18.865.884	51.687	16.213.009	44.419
2043.	31.297.760	85.747	71.372.322	195.541	19.002.438	52.061	16.283.600	44.613
2044.	31.886.080	87.359	75.332.387	206.390	19.136.808	52.430	16.352.569	44.802
2045.	32.474.400	88.971	79.512.175	217.842	19.269.076	52.792	16.419.987	44.986
2046.	33.062.720	90.583	83.923.876	229.928	19.399.321	53.149	16.485.924	45.167
2047.	33.651.040	92.195	88.580.359	242.686	19.527.617	53.500	16.550.443	45.344

Napomena: neprijavljeni turisti uključeni su u izračune ekvivalenta stanovništva.

4.5.3. Predviđanja u pogledu proizvodnje komunalnog otpada

4.5.3.1. Stopa proizvodnje otpada stalnog i sezonskog stanovništva

Kako bi se podijelio otpad koji proizvodi stalno stanovništvo i otpad koji proizvodi sezonsko stanovništvo, upotrijebljena je mjesečna količina otpada koji je odložen u Splitsko-dalmatinskoj županiji u 2013.

U sljedećim tablicama prikazani su otpad koji je proizvelo stalno stanovništvo i otpad koji je proizvelo sezonsko stanovništvo po pretovarnoj stanici i ukupno.

Otoci

Tablica 4-21: Sakupljen i odložen otpad na otocima 2013.

Godina 2013.	Sij	Velj	Ožu	Tra	Svi	Lip	Srp	Kol	Ruj	Lis	Stu	Pro	Ukupno
Vis	262	247	278	274	331	388	772	823	469	308	269	263	4684



Poglavlje 4. Sadržaj otpada i predviđanja za buduću proizvodnju otpada

Šolta	64	50	53	55	54	83	140	152	82	59	49	53	894
Brač	392	384	480	574	684	832	1193	1318	772	586	416	436	8067
Hvar	455	394	438	562	663	1049	1500	1586	1196	694	452	535	9523
Ukupno	1172	1074	1248	1465	1732	2352	3606	3880	2519	1647	1186	1287	23.168

* Plavo obojeni stupci odgovaraju turističkim mjesecima

Tablica 4-22: Podjela otpada od stalnog i sezonskog stanovništva (otoci)

	Otpad od stalnog stanovništva (t)	Otpad od sezonskog stanovništva (t)	Ukupna količina
Vis	3347	1337	4684
	71 %	29 %	
Šolta	655	239	894
	73 %	27 %	
Brač	5928	2139	8067
	73 %	27 %	
Hvar	6288	3234	9523
	66 %	34 %	
Ukupno	16.221	6951	23.171
	70 %	30 %	

PS Zagvozd

Tablica 4-23: Sakupljen i odložen otpad za gradove/općine kojima će služiti pretovarna stanica Zagvozd

Godina 2013.	Sij	Velj	Ožu	Tra	Svi	Lip	Srp	Kol	Ruj	Lis	Stu	Pro	Ukupno
Vrgorac	236	234	236	250	264	232	268	248	234	252	234	230	2918
Imotski	783	783	783	783	783	783	783	783	783	783	783	783	9396
Makarsko primorje	657	603	711	900	1238	1857	2563	3164	1793	1063	815	866	16.228
Ukupno	1676	1620	1730	1933	2285	2872	3614	4195	2810	2098	1832	1879	28.542

* Plavo obojeni stupci odgovaraju turističkim mjesecima

Tablica 4-24: Podjela otpada od stalnog i sezonskog stanovništva (PS Zagvozd)

	Otpad od stalnog stanovništva (t)	Otpad od sezonskog stanovništva (t)	Ukupna količina
Vrgorac	2904	14	2918
	99,5 %	0,5 %	
Imotski	9396	0	9396
	100 %	0 %	





Makarsko primorje	10.278	5950	16.228
	63 %	37 %	
Ukupno	22.578	5964	28.542
	79,1 %	20,9 %	

PS Sinj

Tablica 4-25: Sakupljen i odložen otpad za gradove/općine kojima će služiti pretovarna stanica Sinj

Godina 2013.	Sij	Velj	Ožu	Tra	Svi	Lip	Srp	Kol	Ruj	Lis	Stu	Pro	Ukupno
Sinj	2194	2091	2171	2174	2199	2214	2235	2292	2200	2179	2177	2214	26.340
Vrlika	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	264
Ukupno	2216	2113	2193	2196	2221	2236	2257	2314	2222	2201	2199	2236	26.604

* Plavo obojeni stupci odgovaraju turističkim mjesecima

Tablica 4-26: Podjela otpada od stalnog i sezonskog stanovništva (PS Sinj)

	Otpad od stalnog stanovništva (t)	Otpad od sezonskog stanovništva (t)	Ukupna količina
Sinj	26.099	242	26.340
	99 %	1 %	
Vrlika	264	0	264
	100 %	0 %	
Ukupno	26.363	242	26.605
	99 %	1 %	

PS Trogir

Tablica 4-27: Sakupljen i odložen otpad za gradove/općine kojima će služiti pretovarna stanica Trogir

Godina 2013.	Sij	Velj	Ožu	Tra	Svi	Lip	Srp	Kol	Ruj	Lis	Stu	Pro	Ukupno
Trogir	505,63	554,49	596,31	651,09	719,07	694,32	837,21	992,90	689,80	712,57	533,75	504,76	7992
Marina	109,40	127,20	143,40	175,80	229,20	244,40	323,26	278,80	147,76	117,78	100,91	127,90	2.126
Okrug	84,00	70,00	84,00	112,00	168,00	182,00	303,74	366,48	185,61	142,18	128,14	113,00	1939
Zračna luka Kaštela	6,00	8,00	10,00	8,00	10,00	38,00	54,00	44,44	31,94	10,00	8,00	8,00	236
Seget	104,50	110,24	136,10	165,58	199,82	218,24	294,71	321,14	205,64	141,64	98,22	115,68	2112
Ukupno	809,53	869,93	969,81	1.112,47	1.326,09	1.376,96	1.812,92	2.003,76	1.260,75	1.124,17	869,02	869,34	14.405

* Plavo obojeni stupci odgovaraju turističkim mjesecima

Tablica 4-28: Podjela otpada od stalnog i sezonskog stanovništva (PS Trogir)





Poglavlje 4. Sadržaj otpada i predviđanja za buduću proizvodnju otpada

	Otpad od stalnog stanovništva (t)	Otpad od sezonskog stanovništva (t)	Ukupna količina
Trogir	7167	825	7992
	90 %	10 %	
Marina	1697	428	2125
	80 %	20 %	
Okrug	1352	587	1939
	70 %	30 %	
Zračna luka Kaštela	102	134	236
	43 %	57 %	
Seget	1608	504	2112
	76 %	24 %	
Ukupno	11.926	2478	14.404
	83 %	17 %	

PS Split

Tablica 4-29: Sakupljen i odložen otpad za gradove/općine kojima će služiti pretovarna stanica Split

Godina 2013.	Sij	Velj	Ožu	Tra	Svi	Lip	Srp	Kol	Ruj	Lis	Stu	Pro	Ukupno
Split	7765	7357	8273	9036	8489	8861	9049	9015	8274	8235	7778	8323	7765

* Plavo obojeni stupci odgovaraju turističkim mjesecima

Tablica 4-30: Podjela otpada od stalnog i sezonskog stanovništva (PS Split)

	Otpad od stalnog stanovništva (t)	Otpad od sezonskog stanovništva (t)	Ukupna količina
Split	97.882	.571	100.453
	97 %	3 %	

Ukupno

Tablica 4-31: Podjela otpada od stalnog i sezonskog stanovništva (PS Split)

	Otpad od stalnog stanovništva (t) Miješani komunalni otpad	Otpad od sezonskog stanovništva (t) Miješani komunalni otpad	Ukupna količina (godišnja)
Vis	3347	1337	4684
	71 %	29 %	
Šolta	655	239	894
	73 %	27 %	
Brač	5928	2139	8067
	73 %	27 %	
Hvar	6288	3234	9523
	66 %	34 %	





	Otpad od stalnog stanovništva (t) Miješani komunalni otpad	Otpad od sezonskog stanovništva (t) Miješani komunalni otpad	Ukupna količina (godišnja)
Vrgorac	2904	14	2918
	100 %	0 %	
Imotski	9396	0	9396
	100 %	0 %	
Makarsko primorje	10.280	5953	16.233
	63 %	37 %	
Sinj	26.099	242	26.340
	99 %	1 %	
Vrlika	264	0	264
	100 %	0 %	
Trogir	7167	825	7992
	90 %	10 %	
Marina	1697	428	2126
	80 %	20 %	
Okrug	1352	587	1939
	70 %	30 %	
Zračna luka Kaštela	102	134	236
	43 %	57 %	
Seget	1608	504	2112
	76 %	24 %	
Split	97.882	2571	100.453
	97 %	3 %	
Ukupno	174.969	18.209	193.178

Kako bi se izračunao otpad koji je nastao zbog sezonskog stanovništva u Splitsko-dalmatinskoj županiji, prethodno navedeni postoci u obzir se uzimaju za svaki grad/općinu o kojoj su zabilježeni podaci. Analitički izračuni predstavljeni su u Prilogu poglavlju 4.

Uzimajući u obzir stopu proizvodnje otpada pretpostavlja se da će za razdoblje 2016. – 2030. prosječna godišnja stopa rasta iznositi -0,76 %, a da će za razdoblje 2031. – 2047. iznositi 0,00 %. Taj scenarij predstavlja niski scenarij. Osim niskog scenarija, ispitani su i visoki i srednji scenarij u pogledu stope proizvodnje otpada. Svi scenariji prikazani su u tablicama u nastavku.

U pogledu predviđanja stanovništva odabrano je predviđanje s varijantom niske stope rasta, uzimajući u obzir činjenicu da je prema Planu gospodarenja otpadom u Republici Hrvatskoj za razdoblje 2017. – 2022. potrebno postići smanjenje od 5 % ukupnih količina proizvedenog komunalnog otpada.

Tablica 4-32: Scenariji uzeti u obzir za razvoj stope proizvodnje otpada



Poglavlje 4. Sadržaj otpada i predviđanja za buduću proizvodnju otpada

	Nizak scenarij	Srednji scenarij	Visoki scenarij
2016. – 2030.	-0,76 %	0,25 %	0,75 %
2031. – 2047.	0,00 %	0,00 %	0,50 %

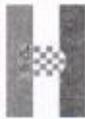
4.5.3.2. Predviđanja u pogledu proizvodnje komunalnog otpada

Na temelju svih prethodno navedenih podataka i pretpostavki tablica u nastavku predstavlja izračune za sljedećih 30 godina.

Na temelju tablica u nastavku:

- prosječna proizvodnja komunalnog otpada između 2023. i 2047. jest 228.166 t (Predviđanja proizvodnje komunalnog otpada upotrebom **niskog scenarija** u pogledu stope proizvodnje otpada) te se kreće između 223.020 t u 2023. i 228.606 t u 2047.
- prosječna proizvodnja komunalnog otpada između 2023. i 2047. jest 263.686 t (Predviđanja proizvodnje komunalnog otpada upotrebom **srednjeg scenarija** u pogledu stope proizvodnje otpada) te se kreće između 256.134 t u 2023. i 266.716 t u 2047.
- prosječna proizvodnja komunalnog otpada između 2023. i 2047. jest 294.85 t (Predviđanja proizvodnje komunalnog otpada upotrebom **visokog scenarija** u pogledu stope proizvodnje otpada) te se kreće između 269.509 t u 2023. i 316.303 t u 2047.





Tablica 4-33: Predviđanja proizvodnje komunalnog otpada (srednji scenarij, u pogledu stope proizvodnje otpada)

Vrsta otpada	Godina											
	2019.	2020.	2021.	2022.	2023.	2024.	2025.	2026.	2027.	2028.	2029.	2030.
Ukupno stanovništvo	151.841	162.278	167.614	172.950	178.286	183.622	188.958	194.294	199.630	204.966	210.302	215.638
Broj turista	30.752,14	31.133,02	31.513,90	31.894,78	32.275,66	32.656,54	33.037,42	33.418,30	33.799,18	34.180,06	34.560,94	34.941,82
Ukupno stanovništvo i turisti	182.593,14	193.411,92	199.127,90	204.844,78	210.561,66	216.278,54	222.000,00	227.721,42	233.442,84	239.164,26	244.885,68	250.607,10
Ukupna proizvodnja komunalnog otpada (t)	49.491	52.175	54.859	57.543	60.227	62.911	65.595	68.279	70.963	73.647	76.331	79.015
Ukupna proizvodnja komunalnog otpada (kg/ci stanovnika)	268,11	284,21	298,14	312,07	325,99	339,92	353,85	367,78	381,71	395,64	409,57	423,50

Prijevod sadržaja tablice: Stalno stanovništvo, Broj turističkih noćenja, Sezonsko stanovništvo, Ukupno stanovništvo, Proizvodnja otpada u tonama, Kg/ci/god.

Tablica 4-34: Predviđanja proizvodnje komunalnog otpada (visoki scenarij, u pogledu stope proizvodnje otpada)

Vrsta otpada	Godina											
	2019.	2020.	2021.	2022.	2023.	2024.	2025.	2026.	2027.	2028.	2029.	2030.
Ukupno stanovništvo	151.841	162.278	167.614	172.950	178.286	183.622	188.958	194.294	199.630	204.966	210.302	215.638
Broj turista	30.752,14	31.133,02	31.513,90	31.894,78	32.275,66	32.656,54	33.037,42	33.418,30	33.799,18	34.180,06	34.560,94	34.941,82
Ukupno stanovništvo i turisti	182.593,14	193.411,92	199.127,90	204.844,78	210.561,66	216.278,54	222.000,00	227.721,42	233.442,84	239.164,26	244.885,68	250.607,10
Ukupna proizvodnja komunalnog otpada (t)	60.491	64.175	67.859	71.543	75.227	78.911	82.595	86.279	89.963	93.647	97.331	101.015
Ukupna proizvodnja komunalnog otpada (kg/ci stanovnika)	331,11	333,21	335,31	337,41	339,51	341,61	343,71	345,81	347,91	350,01	352,11	354,21

Prijevod sadržaja tablice: Stalno stanovništvo, Broj turističkih noćenja, Sezonsko stanovništvo, Ukupno stanovništvo, Proizvodnja otpada u tonama, Kg/ci/god.

Tablica 4-35: Predviđanja proizvodnje komunalnog otpada (niski scenarij, u pogledu stope proizvodnje otpada)

Vrsta otpada	Godina											
	2019.	2020.	2021.	2022.	2023.	2024.	2025.	2026.	2027.	2028.	2029.	2030.
Ukupno stanovništvo	151.841	162.278	167.614	172.950	178.286	183.622	188.958	194.294	199.630	204.966	210.302	215.638
Broj turista	30.752,14	31.133,02	31.513,90	31.894,78	32.275,66	32.656,54	33.037,42	33.418,30	33.799,18	34.180,06	34.560,94	34.941,82
Ukupno stanovništvo i turisti	182.593,14	193.411,92	199.127,90	204.844,78	210.561,66	216.278,54	222.000,00	227.721,42	233.442,84	239.164,26	244.885,68	250.607,10
Ukupna proizvodnja komunalnog otpada (t)	40.491	42.175	43.859	45.543	47.227	48.911	50.595	52.279	53.963	55.647	57.331	59.015
Ukupna proizvodnja komunalnog otpada (kg/ci stanovnika)	221,81	224,91	228,01	231,11	234,21	237,31	240,41	243,51	246,61	249,71	252,81	255,91

Prijevod sadržaja tablice: Stalno stanovništvo, Broj turističkih noćenja, Sezonsko stanovništvo, Ukupno stanovništvo, Proizvodnja otpada u tonama, Kg/ci/god.



4.5.4. Predviđanja u pogledu komunalnog krutog otpada koji će se dovoziti u CGO Lećevica

Kako bi se procijenila predviđanja u pogledu komunalnog krutog otpada koji će se dovoziti u CGO Lećevica, upotrijebljeni su sljedeći podaci i pretpostavke:

- Količine proizvedenog otpada koje su rezultat niskog scenarija u pogledu predviđanja stope proizvodnje otpada te kako bi se ispunio cilj 1.1. (Smanjenje ukupnih količina proizvedenog komunalnog otpada za 5 %) Plana za gospodarenje otpadom za razdoblje 2017. – 2022.
- Bazna godina za procjenu postotka **odvojenog sakupljanja** materijala koje je moguće reciklirati bila je 2015. U tablici u nastavku prikazane su količine materijala koje je moguće reciklirati, a koji su odvojeno sakupljeni (od otpada iz kućanstva i sličnog otpada) na temelju podataka iz 2015.

Tablica 4-36: Odvojeno sakupljanje materijala koje je moguće reciklirati u 2015.

2015.	Količine odvojeno sakupljenih materijala koje je moguće reciklirati iz otpada iz kućanstva (t)	Količine odvojeno sakupljenih materijala koje je moguće reciklirati iz sličnog otpada (t)	Ukupne količine odvojeno sakupljenih materijala koje je moguće reciklirati (t)	Postotak odvojeno sakupljenih materijala koje je moguće reciklirati iz kućanstva i sličnih u odnosu na ukupnu količinu proizvedenog komunalnog otpada (%)
Papir/karton	824,01	15.561,39	16.385,40	6,65 %
<i>Papirnata/kartonska ambalaža (15 01 01)</i>	627,07	10.134,61	10.761,68	4,37 %
<i>Papirnata/kartonska neambalaža (20 01 01)</i>	196,94	5.426,78	5.623,72	2,28 %
Plastika	104,63	2.654,40	2.759,03	1,12 %
<i>Plastična ambalaža (15 01 02)</i>	76,11	2.493,79	2.569,90	1,04 %
<i>Plastična neambalaža (20 01 39)</i>	28,52	160,61	189,13	0,08 %
Metali	6,14	304,85	310,99	0,13 %
<i>Metalna ambalaža (15 01 04)</i>	6,14	2,14	8,28	0,00 %
<i>Metalna neambalaža (20 01 40)</i>	0,00	302,71	302,71	0,12 %
Staklo	807,22	2.769,78	3.577,00	1,45 %
<i>Staklena ambalaža (15 01 07)</i>	785,37	2.767,55	3.552,92	1,44 %
<i>Staklena neambalaža (20 01 02)</i>	21,85	2	23,85	0,01 %
Ukupno materijali koje je moguće reciklirati	1742	21.290,42	23.032,42	9 %
<i>Ambalaža</i>	1494,69	15.398,09	16.892,78	6,86 %
<i>Neambalaža</i>	247,31	5.892,33	6.139,64	2,49 %





Ukupan proizveden otpad (uključujući skupinu 20 i podskupine 15 01)	246.396,00		
--	-------------------	--	--

Izvor: PL-SKO/PL-SPO

- Kako bi se izračunali ciljevi dobiveni na temelju Direktive 2018/851 o izmjeni Direktive 2008/98 (članak 11. stavak 2.) upotrebom metode 2 iz Odluke Komisije 2011/753/EU (o utvrđivanju pravila i metoda izračuna za provjeru usklađenosti s ciljevima utvrđenim u članku 11. stavku 2. Direktive 2008/98/EZ Europskog parlamenta i Vijeća), potrebno je uzeti u obzir materijale koje je moguće reciklirati dobivene iz otpada iz kućanstva i sličnog otpada koji je proizveden i recikliran 2015.
- Ciljevi 1.2. „Odvojeno sakupljanje 60 % mase proizvedenog komunalnog otpada (prvenstveno papira, stakla, plastike, metala, biootpada, glomaznog otpada, itd.)” i 1.3. „Odvojeno sakupljanje 40 % mase proizvedenog biootpada u komunalnom otpadu” uzeti su u obzir kako bi se izračunale količine odvojeno sakupljenih materijala koje je moguće reciklirati i biootpada koji je upotrijebljen za izračun ciljeva na temelju Direktive 2018/851 o izmjeni Direktive 2008/98/EZ. U tablicama u nastavku navedena je kvantifikacija tih ciljeva.

Tablica 4-37: Kvantifikacija ciljeva 1.2. i 1.3. na temelju NPGO-a

Cilj 1.2			
Odvojeno sakupljanje 60 % mase proizvedenog komunalnog otpada (primarno papir, staklo, plastika, metal, biootpad, glomazni otpad)			
	2015	2022	2023
Proizvedeni komunalni otpad (t)	246,396	234,076	233,020
Odvojeno sakupljeni papir (t)	16,385	50,312	50,085
Odvojeno sakupljena plastika (t)	2,759	38,078	37,907
Odvojeno sakupljeno staklo (t)	3,577	11,905	11,851
Odvojeno sakupljeni metal (t)	311	6,578	6,549
Odvojeno sakupljeni biootpad (t)	2,588	21,056	20,961
Odvojeno sakupljeni glomazni otpad (t)	14,504	13,779	13,717
Ukupna količina odvojeno sakupljenog otpada (t)	40,124	141,708	141,069
Cilj 1.2	16.28%	60.54%	60.54%

Cilj 1.3			
Odvojeno sakupljanje 40 % mase proizvedenog biootpada u komunalnom otpadu			
	2015	2022	2023
Proizvedeni biootpad (t)	55,410	52,640	52,402
Ukupna količina odvojeno sakupljenog biootpada (t)	2,588	21,056	20,961
Cilj 1.3	4.67%	40.00%	40.00%

- Za izračun upotrijebljena je analiza sadržaja otpada koja je predstavljena u odjeljku 4.2., a odnosi se na ostatak otpada nakon odvojenog sakupljanja glomaznog otpada, vrtnog otpada, opasne frakcije komunalnog otpada i otpada s tržišta. Prosječna količina preostalog otpada nakon





odvojenog sakupljanja određenih frakcija za razdoblje 2023. – 2047. iznosi 89.138 t. Analitički izračuni predstavljeni su u Prilogu poglavlju 4.

- Uzimajući u obzir rezultate koji se odnose na količine otpada koji je moguće reciklirati i koji bi trebalo odvojeno sakupiti kako bi se postigli ciljevi 1.2. i 13. NPGO-a Regionalnog centra za razdoblje 2017. – 2022., ciljevi iz Direktive 2018/851 o izmjeni Direktive 2008/98/EZ kvantificirani su i rezultati su predstavljeni u tablici u nastavku:

**Tablica 4-38: Pretpostavke i izračuni na izvoru odvojenog komunalnog otpada koji je moguće reciklirati
2015. – 2023.**







Studija izvedivosti za razvoj integriranog i održivog sustava za gospodarenje
otpadom u Splitsko-dalmatinskoj županiji



Poglavlje 4. Sadržaj otpada i predviđanja za buduću proizvodnju otpada

	Paper	Plastic	Glass	Metal	Total
2015					
Produced recyclables (t)	64,193	48,583	15,190	8,394	136,360
Separately collected recyclables (t)	16,385	2,759	3,577	311	23,032
Collection rate of recyclables % (Separately collected recyclables/produced recyclables)	25.53%	5.68%	23.55%	3.70%	16.89%
2023					
Produced recyclables (t)	60,708	45,945	14,365	7,938	128,957
Separately collected recyclables (amounts in accordance with goal 1.2) (t)	50,085	37,907	11,851	6,549	106,392
Collection rate of recyclables % (Separately collected recyclables/produced recyclables)	82.50%	82.50%	82.50%	82.50%	82.50%
Recovery rate of sorting plant (MRF)	80%	80%	80%	80%	80%
Recovered recyclables from sorting plants (MRF)	40,068	30,325	9,481	5,239	85,113
Recycling rate of household and similar waste %					66.00%
Recyclables in waste stream input to MBT (t)	15,306	11,583	3,622	2,002	32,513
Recovered recyclables (from MBT)	3,087	3,997	740	1,595	9,419
Recycling rate of household and similar waste					7.30%
2025					
Produced recyclables (t)	60,162	45,532	14,236	7,867	127,797
Separately collected recyclables (amounts in accordance with goal 1.2) (t)	49,635	37,566	11,744	6,490	105,434
Collection rate of recyclables % (Separately collected recyclables/produced recyclables)	82.50%	82.50%	82.50%	82.50%	82.50%
Recovery rate of sorting plant (MRF)	80%	80%	80%	80%	80%
Recovered recyclables from sorting plants (MRF)	39,708	30,052	9,395	5,192	84,347
Recycling rate of household and similar waste %					66.00%
2030					
Produced recyclables (t)	58,819	44,515	13,918	7,691	124,943
Separately collected recyclables (amounts in accordance with goal 1.2) (t)	48,526	36,727	11,482	6,345	103,080
Collection rate of recyclables % (Separately collected recyclables/produced recyclables)	82.50%	82.50%	82.50%	82.50%	82.50%
Recovery rate of sorting plant (MRF)	80%	80%	80%	80%	80%
Recovered recyclables from sorting plants (MRF)	38,821	29,381	9,186	5,076	82,464
Recycling rate of household and similar waste %					66.00%
2035					
Produced recyclables (t)	59,121	44,744	13,989	7,731	125,585
Separately collected recyclables (amounts in accordance with goal 1.2) (t)	48,776	36,916	11,541	6,378	103,610
Collection rate of recyclables % (Separately collected recyclables/produced recyclables)	82.50%	82.50%	82.50%	82.50%	82.50%
Recovery rate of sorting plant (MRF)	80%	80%	80%	80%	80%
Recovered recyclables from sorting plants (MRF)	39,021	29,532	9,233	5,102	82,888
Recycling rate of household and similar waste %					66.00%
Total Recycling rate of household and similar waste (Method 2 accord. 2011/753/EU)					73.30%

Note: The recyclables that are mentioned in the above table referred to household and similar waste



Prijevod sadržaja tablice: Proizvedeni otpad koji je moguće reciklirati (t)
Odvojeno sakupljeni materijali koje je moguće reciklirati (t)
Stopa sakupljanja materijala koje je moguće reciklirati %
(Odvojeno sakupljeni / proizvedeni materijali koje je moguće reciklirati)
Proizvedeni otpad koji je moguće reciklirati (t)
Odvojeno sakupljeni materijali koje je moguće reciklirati (količine u skladu s ciljem 1.2.) (t)
Stopa sakupljanja materijala koje je moguće reciklirati %
(Odvojeno sakupljeni / proizvedeni materijali koje je moguće reciklirati)
Stopa uporabe postrojenja za sortiranje (MRF)
Oporabljeni materijali koje je moguće reciklirati iz postrojenja za sortiranje (MRF)
Stopa recikliranja otpada iz kućanstva i sličnog otpada %
Materijali koje je moguće reciklirati u dolaznom toku otpada za MBO
Oporabljeni materijali koje je moguće reciklirati (iz MBO)
Stopa recikliranja otpada iz kućanstva i sličnog otpada %
Proizvedeni otpad koji je moguće reciklirati (t)
Odvojeno sakupljeni materijali koje je moguće reciklirati (količine u skladu s ciljem 1.2.) (t)
Stopa sakupljanja materijala koje je moguće reciklirati %
(Odvojeno sakupljeni / proizvedeni materijali koje je moguće reciklirati)
Stopa uporabe postrojenja za sortiranje (MRF)
Oporabljeni materijali koje je moguće reciklirati iz postrojenja za sortiranje (MRF)
Stopa recikliranja otpada iz kućanstva i sličnog otpada %

Ukupna stopa recikliranja otpada iz kućanstva i sličnog otpada

(Metoda 2 u skladu s 2011/753/EU)

Napomena: Materijali koje je moguće reciklirati koji su navedeni u prethodnoj tablici odnose se na otpad iz kućanstva i slični otpad

■ Kako je navedeno u Planu gospodarenja otpadom u Republici Hrvatskoj za razdoblje 2017. – 2022., jedna od mjera za izvršavanje plana jest provedba postrojenja za sortiranje. Ta postrojenja bit će infrastrukture koje će dodatno promicati i olakšavati odvojeno sakupljanje komunalnog otpada. Konkretnije, u ta postrojenja dovozi će se odvojeno sakupljeni suhi otpad koji je moguće reciklirati, točnije: papir, karton, metal, staklo i plastika kako bi se povećala vrijednost ili kvaliteta odvojeno sakupljenog otpada i kako bi se otpad pripremi na recikliranje. Odvojeno sakupljeni otpad bit će obrađen u postrojenjima za uporabu materijala.

U tablici u nastavku predstavljena su postrojenja za razvrstavanje koja su predviđena za izgradnju u Splitsko-dalmatinskoj županiji:

Tablica 4-39: Postrojenja za sortiranje koja su predviđena za izgradnju u Splitsko-dalmatinskoj županiji

Postrojenje za sortiranje u	Planirana lokacija	Ulagatelj/uprava	Status	Planirani početak operacije	Izvor financiranja	Područje koje se opslužuje	Kapacitet (prema SI-ju izr. prosječna kol. 2023. - 2047.) (t/g.)
Sinj	pored pretovarne stanice, poslovna zona „Kukuruzovac“	Grad Sinj (JLSU) / javno komunalno poduzeće	Nije izgrađeno	2022.	JLSU	Sinj, Hrvace, Dicmo, Trilj, Otok, Vrlika, Muć, Lečevica,	15.333



Poglavlje 4. Sadržaj otpada i predviđanja za buduću proizvodnju otpada

						Prgomet, Primorski Dolac	
Omiš	Reciklažno dvorište	Grad Omiš / Peovica d.o.o. Omiš, javno komunalno poduzeće	Nije izgrađeno	2019.	JLSU	Omiš, Dugi Rat, Zadvarje, Šestanovac, Grad Imotski, Vrgorac, Baška Voda, Brela, Makarska, Tučepi, Podgora, Čista Provo, Lovreč, Lokvičići, Proložac, Podbablje, Zmijavci, Runovići, Zagvozd, Gradac	17.366
Hvar	Pored pretovarne stanice	Grad Hvar / javno komunalno poduzeće	Nije izgrađeno	2020.	JLSU	Otok Hvar, otok Vis	6664
Šolta	Reciklažno dvorište	Općina Šolta / javno komunalno poduzeće	Nije izgrađeno	2019.	JLSU	Otok Šolta	427

U sljedećoj tablici prikazana su postrojenja za sortiranje koja su već izgrađena i operativna, a čija tehnologija mora biti poboljšana.

Tablica 4-40: Postrojenja za sortiranje koja djeluju u SDŽ-u

Postrojenje za sortiranje u:	Lokacija	Ulagač/ uprava	Status	Planirani početak operacije	Izvor financiranja	Područje koje se opslužuje	Količine obrađene tijekom prethodne godine (t/g.)	Kapacitet (prema SI-ju izr. prosječna kol. 2023. – 2047.) (t/g.)
Split	Split, područje sjeverne luke	Privatni vlasnik, društvo „Jolly“-već postoji	Izgrađeno Potrebna nadogradnja	2021.	JLSU	Split, Kaštela, Solin, Dugopolje, Podstrana, Klis, Trogir, Seget, Okrug, Marina	1,100 (2017.)	60.015
Brač	Pored pretovarne stanice	Privatni vlasnik,	Izgrađeno Potrebna nadogradnja	2021.	JLSU	Otok Brač	380 (2016.)	4370



		Michieli- Tomić d.o.o.						
--	--	---------------------------	--	--	--	--	--	--

Na temelju prethodno iznesenih podataka i pretpostavki komunalni kruti otpad koji će biti dovezen u CGO Lećevica izračunan je za Splitsko-Dalmatinsku županiju do 2047.

Na temelju tablice u nastavku:

- prosječna količina komunalnog krutog otpada (kontejneri s ostatnim otpadom i ostati otpad iz MRF-a) koji će se dovoziti u CGO Lećevica u razdoblju 2023. – 2047. iznosi 109.973 t te se kreće između 112.313 t u 2023. i 110.185 t u 2047.
- Postrojenja za kompostiranje za biootpad odvojen na izvoru bit će provedena iz JLSU-ova. Općina Omiš planira izgradnju postrojenja za kompostiranje kako bi se obradilo približno 11.000 t/god. biootpada odvojenog na izvoru. To postrojenje bit će operativno 2022.



Tablica 4-41: Komunalni kruti otpad koji će se dovoziti u CGO u Općini Lećečevica na daljnju obradu

	2023.	2024.	2025.	2026.	2027.	2028.	2029.	2030.	2031.	2032.	2033.	2034.	2035.	2036.	2037.	2038.	2039.	2040.	2041.	2042.	2043.	2044.	2045.	2046.	2047.		
Količina komunalnog otpada koji će se dovoziti u CGO Lećečevica (t)																											
	112.313	111.806	111.302	110.800	110.301	109.804	109.309	108.817	108.981	109.079	109.177	109.276	109.376	109.476	109.577	109.679	109.781	109.884	109.988	110.018	110.049	110.082	110.115	110.150	110.185		
Količina komunalnog otpada koji će se dovoziti u CGO u Općini Lećečevica odvojenog na temelju kvalitativnog sastava																											
Kuhinjski i bloopad	42.081	41.891	41.702	41.514	41.327	41.141	40.955	40.771	40.832	40.869	40.906	40.943	40.980	41.018	41.056	41.094	41.132	41.171	41.209	41.221	41.233	41.245	41.257	41.270	41.284		
Papir/kar ton	15.632	15.561	15.491	15.421	15.352	15.283	15.214	15.145	15.168	15.182	15.195	15.209	15.223	15.237	15.251	15.265	15.279	15.294	15.308	15.312	15.317	15.321	15.326	15.331	15.336		
Koža i kosti	198	197	196	195	194	193	192	191	192	192	192	192	192	192	193	193	193	193	193	193	193	194	194	194	194	194	
Drvo	3042	3028	3014	3001	2987	2974	2960	2947	2952	2954	2957	2960	2962	2965	2968	2970	2973	2976	2979	2980	2981	2981	2982	2983	2984	2984	
Tekstil	11.891	11.837	11.784	11.731	11.678	11.625	11.573	11.521	11.538	11.548	11.559	11.569	11.580	11.580	11.601	11.612	11.623	11.634	11.645	11.648	11.651	11.655	11.658	11.662	11.666		
Staklo	3699	3683	3666	3649	3633	3617	3600	3584	3589	3593	3596	3599	3602	3606	3609	3612	3616	3619	3623	3623	3624	3625	3626	3627	3628	3629	
Metali	2044	2035	2026	2017	2008	1999	1990	1981	1984	1985	1987	1989	1991	1993	1995	1996	1998	2000	2002	2003	2003	2004	2004	2005	2006		
Inertni otpad	8000	7964	7928	7892	7856	7821	7786	7751	7762	7769	7776	7783	7790	7798	7805	7812	7819	7827	7834	7836	7838	7841	7843	7846	7848		
Plastika	11.829	11.776	11.723	11.670	11.617	11.565	11.513	11.461	11.478	11.489	11.499	11.509	11.520	11.530	11.541	11.552	11.563	11.573	11.584	11.588	11.591	11.594	11.598	11.601	11.605		
Guma- koža	4484	4464	4443	4423	4403	4384	4364	4344	4351	4355	4359	4363	4366	4370	4375	4379	4383	4387	4391	4392	4393	4395	4396	4397	4399		
Poseban otpad	1138	1133	1128	1123	1118	1113	1108	1103	1104	1105	1106	1107	1108	1109	1110	1111	1112	1113	1115	1115	1115	1115	1115	1116	1117		
Pelene	8276	8239	8202	8165	8128	8091	8055	8019	8031	8038	8045	8052	8060	8067	8075	8082	8090	8097	8105	8107	8109	8112	8114	8117	8119		



Poglavlje 4. Sadržaj otpada i predviđanja za buduću proizvodnju otpada

Količina komunalnog otpada koji će se dovoziti u CGO Lečevica	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %
Količina komunalnog otpada koji će se dovoziti u CGO Lečevica (t)	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %
Količina komunalnog otpada koji će se dovoziti u CGO u Općini Lečevica odvojenog na temelju kvalitativnog sastava																			
Kuhinjski i biootpad	37,5 %	37,5 %	37,5 %	37,5 %	37,5 %	37,5 %	37,5 %	37,5 %	37,5 %	37,5 %	37,5 %	37,5 %	37,5 %	37,5 %	37,5 %	37,5 %	37,5 %	37,5 %	37,5 %
Papir/karton	13,9 %	13,9 %	13,9 %	13,9 %	13,9 %	13,9 %	13,9 %	13,9 %	13,9 %	13,9 %	13,9 %	13,9 %	13,9 %	13,9 %	13,9 %	13,9 %	13,9 %	13,9 %	13,9 %
Koža i kosti	0,2 %	0,2 %	0,2 %	0,2 %	0,2 %	0,2 %	0,2 %	0,2 %	0,2 %	0,2 %	0,2 %	0,2 %	0,2 %	0,2 %	0,2 %	0,2 %	0,2 %	0,2 %	0,2 %
Drvo	2,7 %	2,7 %	2,7 %	2,7 %	2,7 %	2,7 %	2,7 %	2,7 %	2,7 %	2,7 %	2,7 %	2,7 %	2,7 %	2,7 %	2,7 %	2,7 %	2,7 %	2,7 %	2,7 %
Tekstil	10,6 %	10,6 %	10,6 %	10,6 %	10,6 %	10,6 %	10,6 %	10,6 %	10,6 %	10,6 %	10,6 %	10,6 %	10,6 %	10,6 %	10,6 %	10,6 %	10,6 %	10,6 %	10,6 %
Staklo	3,3 %	3,3 %	3,3 %	3,3 %	3,3 %	3,3 %	3,3 %	3,3 %	3,3 %	3,3 %	3,3 %	3,3 %	3,3 %	3,3 %	3,3 %	3,3 %	3,3 %	3,3 %	3,3 %
Metali	1,8 %	1,8 %	1,8 %	1,8 %	1,8 %	1,8 %	1,8 %	1,8 %	1,8 %	1,8 %	1,8 %	1,8 %	1,8 %	1,8 %	1,8 %	1,8 %	1,8 %	1,8 %	1,8 %
Inertni otpad	7,1 %	7,1 %	7,1 %	7,1 %	7,1 %	7,1 %	7,1 %	7,1 %	7,1 %	7,1 %	7,1 %	7,1 %	7,1 %	7,1 %	7,1 %	7,1 %	7,1 %	7,1 %	7,1 %
Plastika	10,5 %	10,5 %	10,5 %	10,5 %	10,5 %	10,5 %	10,5 %	10,5 %	10,5 %	10,5 %	10,5 %	10,5 %	10,5 %	10,5 %	10,5 %	10,5 %	10,5 %	10,5 %	10,5 %
Guma-koža	4,0 %	4,0 %	4,0 %	4,0 %	4,0 %	4,0 %	4,0 %	4,0 %	4,0 %	4,0 %	4,0 %	4,0 %	4,0 %	4,0 %	4,0 %	4,0 %	4,0 %	4,0 %	4,0 %
Posebni otpad	1,0 %	1,0 %	1,0 %	1,0 %	1,0 %	1,0 %	1,0 %	1,0 %	1,0 %	1,0 %	1,0 %	1,0 %	1,0 %	1,0 %	1,0 %	1,0 %	1,0 %	1,0 %	1,0 %
Pelene	7,4 %	7,4 %	7,4 %	7,4 %	7,4 %	7,4 %	7,4 %	7,4 %	7,4 %	7,4 %	7,4 %	7,4 %	7,4 %	7,4 %	7,4 %	7,4 %	7,4 %	7,4 %	7,4 %



4.6. ZAKLJUČCI

U ovom poglavlju predstavljeni su izračuni u pogledu predviđanja stanovništva (stalno i sezonsko), predviđanja stope proizvodnje komunalnog otpada (po skupini gradova/općina kojima će služiti svaka buduća pretovarna stanica koja će biti izgrađena) i proizvodnje komunalnog otpada do 2047., uzimajući u obzir podatke Hrvatske agencije za prirodu i okoliš za 2015. i podatke Državnog zavoda za statistiku. Također, informacije su upotrijebljene u pogledu sezone varijacije komunalnog otpada koji je odložen u Splitsko-dalmatinskoj županiji, a kako bi se izračunao proizvedeni komunalni otpad od sezonskog stanovništva i proizvedeni komunalni otpad od stalnog stanovništva.

Nadalje, izračunana je i količina otpada koja će se dovoziti u CGO u Općini Lećevica na daljnju obradu. To je ostatni otpad, a sastoji se od otpada koji ostane nakon odvajanja na izvoru otpada koji je moguće reciklirati i biorazgradivog otpada. Kako bi se procijenila kvantiteta, u obzir je uzeto sljedeće: postojeća situacija u pogledu odvajanja otpada koji je moguće reciklirati i biorazgradivog otpada na izvoru, postrojenja za sortiranje čija je provedba predviđena na temelju Plana gospodarenja otpadom (2017. – 2022.) i Direktiva 2018/851 o izmjeni Direktive 2008/98/EZ, u skladu s kojom države članice poduzimaju potrebne mjere osmišljene za postizanje sljedećih ciljeva:

- do 2020. priprema za ponovnu upotrebu i reciklažu materijala otpada kao što su papir, metal, plastika i staklo iz kućanstva te moguće iz drugih izvora dokle god su ti tokovi slični otpadu iz kućanstva povećat će se na najmanje 50 % na temelju težine;
- do 2020. priprema za ponovnu upotrebu, recikliranje i uporabu drugih materijala, uključujući zatrpavanje s pomoću otpada kao zamjena za druge materijale neopasnog građevinskog otpada i otpada od rušenja, isključujući materijale koji se prirodno pojavljuju iz kategorije 17 05 04 u popisu otpada povećat će se na najmanje 70 % na temelju težine;
- do 2025. priprema za ponovnu upotrebu i recikliranje komunalnog otpada povećat će se na najmanje 55 % na temelju težine;
- do 2030. priprema za ponovnu upotrebu i recikliranje komunalnog otpada povećat će se na najmanje 60 % na temelju težine;
- do 2035. priprema za ponovnu upotrebu i recikliranje komunalnog otpada povećat će se na najmanje 65 % na temelju težine.

Tablica u nastavku prikazuje osnovne izračune iz ovog poglavlja.

Tablica 4-42: Osnovni parametri iz poglavlja 4.

	2015.	2023.	2047.
Stanovništvo, stopa proizvodnje otpada, proizveden komunalni otpad			
Stalno stanovništvo	452.841	450.581	423.627
Sezonsko stanovništvo	46.885 (za godinu 2016.)	53.511	92.195
Količina proizvedenog komunalnog otpada (t)	246.396	233.020	228.606
Otpad odvojen na izvoru koji se može reciklirati			
Trenutačno stanje / 2015. (t)		23.032	
Buduće stanje / 2023. (t)*		106.392	
Postotak otpada recikliranog na izvoru (u skladu s metodom 2. Odluke 2011/753/EU)			
Trenutačno stanje / 2015. (%)		15,31 %	
Buduće stanje / 2023. (%)		66,00 %	
Biorazgradivi otpad odvojen na izvoru			



Trenutačno stanje / 2015. (t)	2588	
Buduće stanje / 2023. (t)	20.961	
	2023.	2047.
Ukupna količina otpada koji će se dostaviti u CGO (t)	112.313	110.185

* Količina otpada iz kućanstava koji se može reciklirati proizšla je nakon sortiranja otpada iz kućanstava koji je moguće reciklirati odvojenog na izvoru. Spominjemo tu količinu zbog činjenice da se ta količina razmatrala za izračun cilja projekta u skladu s Direktivom 2008/98/EZ.

Tablica 4-43: Ciljevi u pogledu gospodarenja otpadom koje je potrebno postići do 2022.

	2015.	2022.
Cilj 1.1.		
smanjenje ukupnih količina proizvedenog komunalnog otpada za 5 %.	246.396	234.076 -5,0 %
Cilj 1.2.		
Odvojeno sakupljanje 60 % mase proizvedenog komunalnog otpada (prvenstveno papira, stakla, plastike, metala, biootpada itd.).	40.124 16,3 %	141.708 60,5 %
Cilj 1.3.		
odvojeno sakupljanje 40 % mase proizvedenog biootpada u komunalnom otpadu.	2588 4,7 %	21.056 40,0 %
Cilj 1.4.		
odlaganje manje od 25 % mase proizvedenoga komunalnog otpada na odlagališta.	223.364 90,7 %	56,021 (2023.) 24,0 %

Ja, Paula Jakus, stalni sudski tumač za engleski i talijanski jezik, imenovana rješenjem predsjednika Županijskog suda u Splitu broj 4 Su-686/2017 od 8. ožujka 2018. potvrđujem da gornji prijevod potpuno odgovara izvorniku sastavljenom na engleskom jeziku.

U Splitu, 16. 12. 2019., br. 461-2019.



TABLE OF CONTENTS

4. Waste content and future waste generation forecast	1
4.1. Introduction	1
4.2. Waste composition analysis.....	4
4.3. Physical-Chemical Properties of the mixed municipal waste.....	6
4.4. Current waste management situation and waste production	8
4.5. Forecast of future MSW generation	12
4.5.1. Current population data	12
4.5.2. Forecast of population.....	15
4.5.3. Forecast of municipal waste production	19
4.5.4. Forecast of municipal solid waste that will be delivered to Lecevisa WMC.....	26
4.6. CONCLUSIONS	33

LIST OF TABLES

Table 4-1: Sources of MSW	1
Table 4-2: Estimation of future permanent population in Split-Dalmatia County	2
Table 4-3: Estimation of future seasonal population in Split-Dalmatia County	2
Table 4-4: Scenarios considered for the evolution of permanent and seasonal population waste production rate	3
Table 4-5: Division of Towns/Municipalities per Transfer Station	4
Table 4-6: Waste Composition Analysis in Split-Dalmatia County	4
Table 4-7: Waste Composition Analysis in Split-Dalmatia County with bulky waste fraction and the sorting at source recyclables	5
Table 4-8: Standards for waste composition analysis	5
Table 4-9: Sampling periods, locations, number and weight of samples taken	6
Table 4-10: Results of the analysis of physical-chemical characteristics and biodegradability of municipal solid waste in Split-Dalmatia County during Phase 1	6
Table 4-11: Results of the analysis of physical-chemical characteristics and biodegradability of municipal solid waste in Split-Dalmatia County during Phase 2	7
Table 4-12: Amounts of municipal waste in 2015, by Town/Municipality, waste category and future TS....	10
Table 4-13: Amounts of municipal waste in 2015, by Town/Municipality, waste category and future TS....	11
Table 4-14: Administrative division in Split-Dalmatia County/Population according census 2011.....	12
Table 4-15: Registered Tourist nights (years 2013, 2014, 2015 and 2016)	13
Table 4-16: Population of Croatia 2010-2061, middle fertility variant with mid level migration	15
Table 4-17: Population of Croatia 2010-2061, high fertility variant with high level migration.....	15
Table 4-18: Population of Croatia 2010-2061, low fertility variant with low level migration	16
Table 4-19: Calculations of future population according assumptions of Croatian Bureau of Statistics	17
Table 4-20: Forecast of seasonal population according to linear, exponential, hyperbolic and logarithmic function	18
Table 4-21: Collected and Landfilled waste in islands for 2013	19
Table 4-22: Division of waste from permanent and seasonal population (Islands)	20
Table 4-23: Collected and Landfilled waste for Towns/Municipalities that will be served from Zagvozd TS	20
Table 4-24: Division of waste from permanent and seasonal population (Zagvozd TS)	20
Table 4-25: Collected and Landfilled waste for Towns/Municipalities that will be served from Sinj TS.....	21
Table 4-26: Division of waste from permanent and seasonal population (Sinj TS).....	21
Table 4-27: Collected and Landfilled waste for Towns/Municipalities that will be served from Trogir TS....	21
Table 4-28: Division of waste from permanent and seasonal population (Trogir TS)	21
Table 4-29: Collected and Landfilled waste for Towns/Municipalities that will be served from Split TS.....	22
Table 4-30: Division of waste from permanent and seasonal population (Split TS).....	22
Table 4-31: Division of waste from permanent and seasonal population (Split TS).....	22
Table 4-32: Scenarios considered for the evolution of waste production rate.....	23
Table 4-33: Forecast of municipal waste production (Medium Scenario case, regarding the waste	





production rate)	25
Table 4-34: Forecast of municipal waste production (High Scenario case, regarding the waste production rate)	25
Table 4-35: Forecast of municipal waste production (Low Scenario case, regarding the waste production rate)	25
Table 4-36: Separate collection of recyclable materials in year 2015	26
Table 4-37: Quantification of goals 1.2 and 1.3 according NWMP	27
Table 4-38: Assumptions and Calculations on source separated recyclable municipal waste	28
Table 4-39: Sorting plants that have been scheduled to be constructed in SDC	29
Table 4-40: Sorting plants that are in operation in SDC	30
Table 4-41: Municipal Solid Waste that will be delivered in Lecevisa WMC for further treatment	31
Table 4-42: Basic Parameters of chapter 4	33
Table 4-43: Waste management goals needed to be met by 2022	34



4. WASTE CONTENT AND FUTURE WASTE GENERATION FORECAST

4.1. INTRODUCTION

One of the most important issues in solid waste management is to determine the quantity and quality of MSW. It is absolutely necessary to know the characteristics of MSW generated, so that can be assessed the current and future needs for processing and disposal facilities.

The quantity and composition of solid waste depend on the socioeconomic characteristics of the community. Industrial growth is an important tool for raising the per capita income and welfare of the population. In return, industrial growth and higher per capita income generate more waste, which, if not properly controlled, causes environmental degradation.

A basic knowledge of the sources and types of solid wastes is needed in the evaluation of composition and generation of MSW. Sources of MSW in a community are related to many aspects of residential units. The main categories are listed in the table below:

Table 4-1: Sources of MSW

Source	Typical facilities, activities, or locations where wastes are generated	Types of solid wastes
Household	Single family and multifamily detached dwellings low-medium-high-rise apartments, etc.	Food waste, paper, cardboard, plastics, leather, yard wastes, wood, glass, tin cans, aluminum, other metals, ashes, street leaves, special wastes, household hazardous wastes
Similar	Stores, restaurants, markets, office buildings, hotels, stations, schools, hospitals, prisons, government buildings, street cleaning, parks and beaches, other recreational areas, etc.	Paper, cardboard, plastics, wood, food waste, glass, metals, special wastes, street sweepings, tree trimmings, general wastes from parks, beaches and other recreational areas, etc.

This report is forecasting the Municipal Solid Waste (MSW) generation for Split-Dalmatia County for the next 28 years [the 28 years corresponds to 3 years implementation period (2020-2022) of the County Waste Management Centre and 25 years operational phase of this Centre (2023-2047)].

In order to estimate the forecast of MSW generation, calculations were performed in three steps: At first step we performed the calculation of the forecast of the permanent population in Split-Dalmatia County until year 2047. The following data and assumptions were used:

- Base year for the estimation of future permanent population was the year 2011 and 2015 (used the estimation of 2015 from the Croatian Bureau of Statistics for the total population of Split-Dalmatia County. The population of each town/municipality for 2015 calculated taking into consideration the census of 2011 that has analytical data for each town and municipality of Split-Dalmatia County).
- The average annual change of the population determined from the publication 'Population projections of the Republic of Croatia 2010-2061' of the Croatian Bureau of Statistics in which used three variants of population projections (middle, high and low variant).



The results on the forecast of the permanent population are presented briefly in the following table:

Table 4-2: Estimation of future permanent population in Split-Dalmatia County

Year		2015	2018	2023	2047	Average 2023-2047
Population (Medium growth rate)	Urban	337,418	337,215	335,734	315,650	326,744
	Rural	115,423	115,354	114,847	107,977	111,772
	Total	452,841	452,569	450,581	423,627	438,516
Population (High growth rate)	Urban	337,418	337,823	338,194	337,958	338,167
	Rural	115,423	115,562	115,688	115,607	115,679
	Total	452,841	453,385	453,882	453,565	453,846
Population (Low growth rate)	Urban	337,418	336,002	331,922	292,468	313,806
	Rural	115,423	114,939	113,540	100,040	107,341
	Total	452,841	450,941	445,462	392,508	421,147

In the second step we performed the calculation of the forecast of the seasonal population in Split-Dalmatia County until year 2047. The following data and assumptions were used:

- Base year for the estimation of future seasonal population was the year 2016 (*Tourism Cumulative Data January-December 2016* from the Croatian Bureau of Statistics)
- In order to calculate the growth rate of tourist nights, the following methodology was followed: data collected from the Croatian Bureau of statistics from year 2001 until year 2016 for tourist nights and created four functions (i) exponential function, (ii) linear function, (iii) logarithmic function and (iv) hyperbolic function
- At the above mentioned data it has become a 15% increase in order to take into consideration the unregistered tourists.
- For the calculation of seasonal population used the formula that seasonal population = tourist nights / 365.

The results on the forecast of the seasonal population are presented briefly in the following table:

Table 4-3: Estimation of future seasonal population in Split-Dalmatia County

Year	2016	2017	2023	2047	Average 2023-2047
Tourist nights (Exponential function) R ² =0.9687	17,113,025	17,529,938	24,237,721	88,580,359	49,929,156
Seasonal population (Equivalent population resulting from tourist nights)	46,885	48,027	66,405	242,686	136,792
Tourist nights (Linear function) R ² =0.9397	17,113,025	16,001,440	19,531,360	33,651,040	26,591,200
Seasonal population (Equivalent population resulting from tourist nights)	46,885	43,840	53,511	92,195	72,853





Tourist nights (Logarithmic function) R ² =0.7636	17,113,025	13,499,640	14,406,483	16,550,443	15,599,785
Seasonal population (Equivalent population resulting from tourist nights)	46,885	36,985	39,470	45,344	42,739
Tourist nights (Hyperbolic function) R ² =0.8572	17,113,025	14,298,282	15,686,311	19,527,617	17,757,595
Seasonal population (Equivalent population resulting from tourist nights)	46,885	39,173	42,976	53,500	48,651

According to the methodology and calculations which are presented in Chapter 3, the more appropriate function that can be used for the forecasting of tourist nights until year 2047 is the linear function.

In the third step we performed the calculation of the forecast of waste production rate in Split-Dalmatia County until year 2047. The following data and assumptions were used:

- Base year for the estimation of future waste production rate was the year 2015. For the year 2015 the quantities of municipal waste that collected, landfilled and produced are known (EPEEF data for year 2015). The total quantity of municipal waste that was produced in Split-Dalmatia County in 2015 was 246,396t.
- The waste production rate was divided into permanent waste production rate and into seasonal waste production rate by using the monthly waste quantities that were landfilled in SDC in year 2015 and considering that the touristic months of the year are the months June, July, August and September.
- The waste production rate for 2016 for seasonal and permanent population have been calculated to 493kg/ca/year.
- Determined three scenario cases regarding the waste production rate of permanent population, which are presented in the following table:

Table 4-4: Scenarios considered for the evolution of permanent and seasonal population waste production rate

	Low Scenario case	Medium Scenario case	High Scenario case
2016-2030	-0.76%	0.25%	0.75%
2031-2047	0.00%	0.00%	0.50%

In order to calculate all the above steps, the Split-Dalmatia County was divided into seven sections, the six sections corresponding to the six Transfer Stations that will be constructed and the seventh section corresponds to the Towns/Municipalities whose waste will be transferred directly to WMC. The following table presents the division of Towns/Municipalities per future



constructed Transfer Station and also includes the Towns/Municipalities which waste will be transferred directly to WMC.

Table 4-5: Division of Towns/Municipalities per Transfer Station

No of Transfer Station	Location	Towns/Municipalities that will be served
1	Split	Split, Kastela, Solin, Dugopolje, Podstrana, Omis, Dugi Rat, Zadvarje, Sestanovac, Klis, Solta
2	Sinj	Sinj, Hrvace, Dicmo, Trilj, Otok, Vrlika
3	Zagvozd	Grad Imotski, Vrgorac, Baska Voda, Brela, Makarska, Tucepi, Podgora, Cista Provo, Lovrec, Lokvicici, Prolozac, Podbalje, Zmizavci, Runovici, Zagvozd, Gradac
4	Brac	Pucisca, Nerezisca, Selca, Bol, Sutivan, Postira, Milna, Supetar
5	Vis	Vis, Komiza
6	Hvar	Stari Grad, Hvar, Jelsa, Sucuraj
Directly to WMC		Trogir, Seget, Okrug, Marina, Muc, Lecevisa, Prgomet, Primorski Dolac

4.2. WASTE COMPOSITION ANALYSIS

During the implementation of the project have been taken place 4 samplings in 7 landfills of Split-Dalmatia County in the following periods:

- ❖ 17-22/11/2014
- ❖ 13-18/10/2014
- ❖ 25-29/8/2014
- ❖ 4-9/8/2014

Using the data of the waste composition analysis for each sampling period and assumptions for the waste composition analysis of other counties (i.e. Zadar County, Sibenik County) the estimated waste composition analysis for Split-Dalmatia County is presented in the following table. Analytical calculations are presented in Annex 4:

Table 4-6: Waste Composition Analysis in Split-Dalmatia County

Waste Composition analysis	
Kitchen and biowaste	26.5%
Paper/Cardboard	22.9%
Skin and bones	0.1%
Wood	1.5%
Textile	6.0%
Glass	5.6%
Metals	3.9%
Inert	4.1%
Plastic	21.9%
Rubber-Leather	2.3%
Special municipal waste	1.0%
Diapers	4.2%
Total	100.0%

The standards that have been used for the determination of waste composition analysis are presented in the following table.





The composition of the generated municipal waste was recalculated in order to include the bulky waste fraction and the sorting at source recyclables fraction. The recalculated municipal waste composition is given in the table below.

Table 4-7: Waste Composition Analysis in Split-Dalmatia County with bulky waste fraction and the sorting at source recyclables

Waste Composition analysis	
Kitchen and biowaste	22.49%
Paper/Cardboard	26.05%
Skin and bones	0.08%
Wood	1.31%
Textile	5.10%
Glass	6.16%
Metals	3.41%
Inert	3.43%
Plastic	19.72%
Rubber-Leather	1.92%
Special municipal waste	0.88%
Diapers	3.55%
Bulky	5.89%
Total	100.0%

Table 4-8: Standards for waste composition analysis

HRI CEN / TR 15310-1: 2008	Characterization of waste - Sampling of waste materials - Part 1: Guidelines for selection and application of criteria for sampling under various conditions (CEN / TR 15310-1: 2006)	The standard was published in the Journal of the CSI No.6 / 2008 dated 31.12.2008.
HRI CEN / TR 15310-2: 2008	Characterization of waste - Sampling of waste materials - Part 2: Guidance on sampling techniques (ISO / TR 15310-2: 2006)	The standard was published in the Journal of the CSI No.6 / 2008 dated 31.12.2008.
HRI CEN / TR 15310-3: 2008	Characterization of waste - Sampling of waste materials - Part 3: Guidance on procedures for sub field (CEN / TR 15310-3: 2006)	The standard was published in the Journal of the CSI No.6 / 2008 dated 31.12.2008.
HRI CEN / TR 15310-4: 2008	Characterization of waste - Sampling of waste materials - Part 4: Guidance on procedures for packaging, storage, preservation, transport and delivery of samples (ISO / TR 15310-4: 2006)	The standard was published in the Journal of the CSI No.6 / 2008 dated 31.12.2008.
HRI CEN / TR 15310-5: 2008	Characterization of waste - Sampling of waste materials - Part 5: Guidelines for the Preparation of the sampling plan (CEN / TR 15310-5: 2006)	The standard was published in the Journal of the CSI No.6 / 2008 dated 31.12.2008.
EN 14899: 2007	Characterization of waste - Sampling of waste materials - Framework for the preparation and implementation of a sampling plan (EN 14899: 2005)	The standard is published in the official bulletin of the CSI 1/2007 of 28.2.2007.





4.3. PHYSICAL-CHEMICAL PROPERTIES OF THE MIXED MUNICIPAL WASTE

According to the Terms of Reference, the analysis of physical-chemical characteristics and biodegradability of municipal solid waste were performed on representative samples taken from the previous analysis of the composition and morphological properties. The analyses were performed in 2 phases and on two locations – landfill Karepovac in the city of Split and landfill Kozjačić in the city of Imotski. Information on sampling periods, sample receipt dates and locations, number of samples received and sample weights are reported in the following table.

Table 4-9: Sampling periods, locations, number and weight of samples taken

Sampling phase:	PHASE 1		PHASE 2	
Sample receipt date:	04.08.2014	08.08.2014	19.11.2014	19.11.2014
Location:	Karepovac, Split	Kozjačić, Imotski	Karepovac, Split	Kozjačić, Imotski
Nr. of samples received:	3	3	3	3
Sample weight (kg)	50	50	70	70

The received samples were properly stored in appropriate containers (bags) and transported with a vehicle with cold storage (temperature inside the refrigerators is maintained at 4°C) to a laboratory in accordance with *HRI CEN/TR 15310-4:2008: Characterization of waste - Sampling of waste materials - Part 4: guidance on procedures for sample packaging, storage, preservation, transportation and delivery (CEN/TR 15310-4: 2006)*. The received samples were properly stored in the laboratory. Before the beginning of the physical-chemical analysis, representative samples were further homogenized by quartering. The test samples for the physical-chemical analysis and for the analysis of biodegradability were prepared from the laboratory samples according to *HRN EN 15002: 2007: Characterization of waste - Preparation of test portions from the laboratory sample (EN 15002: 2006)*.

The analysis of physical-chemical characteristics and biodegradability of municipal solid waste were performed in the laboratory accredited according to HRN EN ISO/IEC 17025:2007. The results of the analysis of physical-chemical characteristics and biodegradability of the received samples of municipal solid waste in Split-Dalmatia County, are presented in the following tables.

Table 4-10: Results of the analysis of physical-chemical characteristics and biodegradability of municipal solid waste in Split-Dalmatia County during Phase 1

Parameter	Unit	Standard	PHASE 1					
			ST-1	ST-2	ST-3	IM-1	IM-2	IM-3
HHV _{DM}	kJ kg ⁻¹	ISO 1928:2009	15.750	12.794	15.754	16.894	16.388	14.307
LHV _{DM}	kJ kg ⁻¹	ISO 1928:2009	14.032	10.955	14.195	15.874	15.107	13.057
HHV _{OS}	kJ kg ⁻¹	ISO 1928:2009	12.009	9.587	12.161	5.063	4.767	4.153
LHV _{OS}	kJ kg ⁻¹	ISO 1928:2009	10.398	7.754	9.936	3.075	3.017	2.018
TC	w% _{DM}	HRN EN 13137:2005	56,42	53,56	59,29	59,46	59,56	60,88
TOC	w% _{DM}	HRN EN 13137:2005	55,92	52,94	58,73	59,44	59,55	60,82
X _B ^{TC}	w% _{DM}	HRN EN 15440:2011	92,17	93,81	92,41	99,31	98,32	98,09
X _{NB} ^{TC}	w% _{DM}	HRN EN 15440:2011	7,83	6,19	7,59	0,69	1,68	1,91
X _B	w% _{DM}	HRN EN 15440:2011	71,14	76,28	72,97	88,32	85,91	90,19
X _{NB}	w% _{DM}	HRN EN 15440:2011	11,22	6,13	9,03	3,88	1,61	1,84
X _{NB} W	w% _{DM}	Calculation: X _{NB} W=TC/100*X _{NB} ^{TC}	4,42	3,32	4,50	0,41	1,00	1,16
CO ₂ Emission	g MJ _{DM} ⁻¹	Calculation:	11,52	11,08	11,60	0,95	2,42	3,26



Parameter	Unit	Standard	PHASE 1						
			ST-1	ST-2	ST-3	IM-1	IM-2	IM-3	
		$TC/100 \cdot X_{NB}^{TC}/100 \cdot 3,66 \cdot 1000/LHV_{DM}$							
DM - Dry Matter	%	HRN EN 12880:2005	47,00	47,09	47,98	29,25	30,42	28,31	
Ash	%	HRN EN ISO 6245:2003	3,80	6,20	4,60	1,70	1,30	1,40	
LOI - Loss on Ignition	w% _{DM}	HRN EN 15169:2008	82,36	82,41	82,00	92,21	87,52	92,03	
Cl - Chlorine	mg kg _{DM} ⁻¹	HRN EN 14582:2007	3.621	2.409	1.998	3.640	3.310	3.500	
S - Sulphur	mg kg _{DM} ⁻¹	HRN EN 14582:2007	1.094	4.351	2.524	160	590	1.270	
Sb - Antimony	mg kg _{DM} ⁻¹	HRN EN 13657:2008	< 0,5	< 0,5	2,08	< 0,5	< 0,5	< 0,05	
As - Arsenic	mg kg _{DM} ⁻¹	HRN EN 13657:2008	< 0,1	< 0,1	< 0,1	7,74	5,07	4,44	
Pb - Lead	mg kg _{DM} ⁻¹	HRN EN 13657:2008	6,61	9,70	17,80	0,92	1,35	1,11	
Cd - Cadmium	mg kg _{DM} ⁻¹	HRN EN 13657:2008	0,152	0,23	0,25	0,175	0,294	0,168	
Cr - Chrome	mg kg _{DM} ⁻¹	HRN EN 13657:2008	8,23	6,18	8,76	2,03	1,60	1,17	
Co - Cobalt	mg kg _{DM} ⁻¹	HRN EN 13657:2008	0,467	0,646	0,780	0,203	0,186	0,159	
Ni - Nickel	mg kg _{DM} ⁻¹	HRN EN 13657:2008	3,37	3,25	5,63	1,09	2,06	1,29	
Hg - Mercury	mg kg _{DM} ⁻¹	HRN EN 1483:2008	0,056	0,077	0,078	< 0,05	< 0,05	< 0,05	
Biogas potential -Laboratory scale	Ndm ³ kg _{DM} ⁻¹	VDI 4630	260,78	337,69	370,14	158,77	142,89	138,44	
Biogas potential -Pilot scale	Ndm ³ kg _{DM} ⁻¹	VDI 4630	187,92	196,37	-	111,94	93,00	-	
RDRI	mg O ₂ kg _{DM} ⁻¹ h ⁻¹	HRN EN 15590:2012	4.501	2.783	7.449	3.044	3.803	4.165	

Table 4-11: Results of the analysis of physical-chemical characteristics and biodegradability of municipal solid waste in Split-Dalmatia County during Phase 2

Parameter	Unit	Standard	PHASE 2					
			ST-1	ST-2	ST-3	IM-1	IM-2	IM-3
HHV _{DM}	kJ kg ⁻¹	ISO 1928:2009	15.970	16.839	15.874	17.341	14.058	20.364
LHV _{DM}	kJ kg ⁻¹	ISO 1928:2009	14.475	15.060	14.199	16.495	13.895	17.601
HHV _{OS}	kJ kg ⁻¹	ISO 1928:2009	7.533	6.940	10.068	8.198	8.859	9.813
LHV _{OS}	kJ kg ⁻¹	ISO 1928:2009	5.072	4.125	8.008	5.254	5.653	7.223
TC	w% _{DM}	HRN EN 13137:2005	52,18	50,41	50,07	57,57	62,54	52,62
TOC	w% _{DM}	HRN EN 13137:2005	52,14	50,32	50,02	57,06	61,92	52,20
X _B ^{TC}	w% _{DM}	HRN EN 15440:2011	96,12	96,29	96,53	90,26	89,01	93,29
X _{NB} ^{TC}	w% _{DM}	HRN EN 15440:2011	3,88	3,71	3,47	9,74	10,99	6,71
X _B	w% _{DM}	HRN EN 15440:2011	68,24	66,01	67,03	58,46	69,99	70,69
X _{NB}	w% _{DM}	HRN EN 15440:2011	8,73	6,38	8,09	22,18	13,92	12,08
X _{NB} W	w% _{DM}	Calculation: $X_{NB}W = TC/100 \cdot X_{NB}^{TC}$	2,02	1,87	1,74	5,61	6,87	3,53
CO ₂ Emission	g MJ _{DM} ⁻¹	Calculation: $TC/100 \cdot X_{NB}^{TC}/100 \cdot 3,66 \cdot 1000/LHV_{DM}$	5,12	4,55	4,48	12,44	18,10	7,34
DM - Dry Matter	%	HRN EN 12880:2005	42,66	45,04	44,69	45,29	46,24	42,83
Ash	%	HRN EN ISO 6245:2003	6,90	8,20	7,50	6,30	7,50	7,90
LOI - Loss on	w% _{DM}	HRN EN 15169:2008	76,99	72,39	75,12	80,64	83,92	82,77



Parameter	Unit	Standard	PHASE 2					
			ST-1	ST-2	ST-3	IM-1	IM-2	IM-3
Ignition								
Cl - Chlorine	mg kg _{DM} ⁻¹	HRN EN 14582:2007	2.240	1.330	970	3.890	3.470	4.490
S - Sulphur	mg kg _{DM} ⁻¹	HRN EN 14582:2007	1.190	2.130	680	370	700	420
Sb - Antimony	mg kg _{DM} ⁻¹	HRN EN 13657:2008	0,60	0,61	0,91	0,50	1,96	1,04
As - Arsenic	mg kg _{DM} ⁻¹	HRN EN 13657:2008	< 0,1	< 0,1	0,57	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Pb - Lead	mg kg _{DM} ⁻¹	HRN EN 13657:2008	3,35	3,58	2,93	2,27	13,70	5,66
Cd - Cadmium	mg kg _{DM} ⁻¹	HRN EN 13657:2008	0,079	0,099	0,073	1,4	0,5	1,5
Cr - Chrome	mg kg _{DM} ⁻¹	HRN EN 13657:2008	13,80	12,30	22,50	4,59	8,88	7,81
Co - Cobalt	mg kg _{DM} ⁻¹	HRN EN 13657:2008	0,413	0,420	0,730	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Ni - Nickel	mg kg _{DM} ⁻¹	HRN EN 13657:2008	7,28	8,95	8,61	3,66	8,06	8,94
Hg - Mercury	mg kg _{DM} ⁻¹	HRN EN 1483:2008	0,087	0,085	0,055	0,052	0,033	0,084
Biogas potential -Laboratory scale	Ndm ³ kg _{DM} ⁻¹	VDI 4630	398,65	398,82	422,84	361,24	339,77	344,84
Biogas potential -Pilot scale	Ndm ³ kg _{DM} ⁻¹	VDI 4630	108,47	108,52	115,06	111,55	104,92	106,49
RDRI	mg O ₂ kg _{DM} ⁻¹ h ⁻¹	HRN EN 15590:2012	13.963	12.773	12.761	8.007	12.113	12.133

4.4. CURRENT WASTE MANAGEMENT SITUATION AND WASTE PRODUCTION

According to the data provided from CEA for 2015, the total produced municipal waste in Split-Dalmatia County for 2015 was 206,169 t. This amount includes the category 20 of EWC [Municipal Wastes (Household waste and similar commercial, industrial and institutional waste) including separately collected fractions] and the category 15 01 of EWC [Packaging (including separately collected municipal packaging waste)].

In 2015, a total of 246,396 t of municipal waste was produced. Of this, 206,169 t were reported to the ROO base through the forms for municipal waste collectors (PL-SKO). The remaining quantity of 40,227 t refers to the additional quantities determined:

- estimation of the uncommitted part of the population by organized collection;
- estimates for municipalities for which the data have not been submitted and / or not verified;
- part of the quantities derived from service activities (packaging waste, waste paper and cardboard, waste edible oils, waste batteries and accumulators) which can be considered as municipal waste reported through PL-SPO forms (mainly quantities regulated by the national system for special categories of waste);
- the quantities of municipal waste reported by waste holders through PL-PPO forms (purchasing cells of metal);
- the differences in the quantities of decomposed, composted and digested waste reported by PL-SKO and PL-OPKO forms.

Split-Dalmatia County reported 206,169 t and taking into consideration the aforementioned situation the total produced municipal waste for this County, according to CEA report has been estimated to 246,396 t.



Table 4-11 presents the quantities of total produced waste in Split-Dalmatia County for 2015, per category of European Waste Catalogue and per Town/Municipality that will be served for each Transfer Station that will be constructed (Data from CEA, PL-SKO form for 2015) as it was given in the PL-SKO forms. Table 4-12 presents the quantities of total produced waste in Split-Dalmatia County for year 2015 taking into consideration also the data from PL-SPO form for year 2015.





4.5. FORECAST OF FUTURE MSW GENERATION

4.5.1. Current population data

4.5.1.1 Permanent Population in Split-Dalmatia County

Split-Dalmatia County is the central-southern Dalmatian county in Croatia. The administrative center is Split. The population of the county is 452,814(2015). The surface area of this County is 4,540 km². Physically, the county is divided into three main parts: an elevated hinterland (*Dalmatinska zagora*) with numerous karst fields; a narrow coastal strip with high population density; and the islands. The most important economic activity is tourism. Manufacturing and agriculture are in decline. In the hinterland, the larger towns are Sinj, Imotski and Vrgorac. Besides the largest city, Split, the towns on the coast are Trogir, Omiš and Makarska. On the islands, the populations are smaller due to high levels of emigration, but are still mostly urban in character. The main townships are: Supetar on the island of Brač, Hvar town and Stari Grad) on Hvar; and Vis town and Komiža on Vis.

The following table presents the administrative division in Split-Dalmatia County with population of each town/municipality according Census 2011 (Croatian Bureau of Statistics) and estimation of 2015 from Croatian Bureau of Statistics.

Table 4-14: Administrative division in Split-Dalmatia County/Population according census 2011

Town or Municipality	Town/Municipality name	Population (Census 2011)	Population (estimations 2015)
Town	Hvar	4,251	4,440
Town	Imotski	10,764	10,587
Town	Kastela	38,667	40,586
Town	Komiza	1,526	1,524
Town	Makarska	13,834	14,217
Town	Omis	14,936	14,798
Town	Sinj	24,826	24,617
Town	Solin	23,926	25,564
Town	Split	178,102	173,109
Town	Stari Grad	2,781	2,867
Town	Supetar	4,074	4,362
Town	Trilj	9,109	8,621
Town	Trogir	13,192	13,223
Town	Vis	1,934	2,035
Town	Vrgorac	6,572	5,911
Town	Vrlika	2,177	1,930
Municipality	Baska Voda	2,775	2,883
Municipality	Bol	1,630	1,751
Municipality	Brela	1,703	1,714
Municipality	Cista Provo	2,335	1,992
Municipality	Dicmo	2,802	2,867
Municipality	Dugi Rat	7,092	7,060
Municipality	Dugopolje	3,469	3,782
Municipality	Gradac	3,261	3,077
Municipality	Hrvace	3,617	3,150
Municipality	Jelsa	3,582	3,691
Municipality	Klis	4,801	5,020
Municipality	Lecevisa	583	471
Municipality	Lokvicici	807	665
Municipality	Lovrec	1,699	1,442
Municipality	Marina	4,595	4,673



Town or Municipality	Town/Municipality name	Population (Census 2011)	Population (estimations 2015)
Municipality	Milna	1,034	1,161
Municipality	Muc	3,882	3,738
Municipality	Nerezisca	862	890
Municipality	Okrug	3,349	3,600
Municipality	Otok	5,474	5,253
Municipality	Podbablje	4,680	4,428
Municipality	Podgora	2,518	2,508
Municipality	Podstrana	9,129	10,862
Municipality	Postira	1,559	1,582
Municipality	Prgomet	673	579
Municipality	Primorski Dolac	770	727
Municipality	Prolozac	3,802	3,464
Municipality	Pucisca	2,171	2,153
Municipality	Runovici	2,416	2,243
Municipality	Seget	4,854	4,741
Municipality	Selca	1,804	1,802
Municipality	Sucuraj	463	500
Municipality	Sutivan	822	907
Municipality	Sestanovac	1,958	1,769
Municipality	Solta	1,700	2,050
Municipality	Tucepi	1,931	1,991
Municipality	Zadvarje	289	301
Municipality	Zagvozd	1,188	1,006
Municipality	Zmijavci	2,048	1,957
Total		454,798	452,841

Source: Croatian Bureau of Statistics, census 2011, and estimation for 2015.

4.5.1.2 Seasonal Population in Split-Dalmatia County

The number of overnight stays was estimated based on data from the Croatian Bureau of Statistics (*Publications: Statistical Yearbook 2015, Tourist arrivals and nights by counties 2014 and Tourism-Cumulative Data January-December 2015, Tourism-Cumulative Data January-December 2014, Tourism-Cumulative Data January-December 2013*).

Table 4-15: Registered Tourist nights (years 2013, 2014, 2015 and 2016)

Town/Municipality name	Tourist nights 2013	Tourist nights 2014	Tourist nights 2015	Tourist nights 2016
Hvar	566,729	580,715	586,538	655,868
Imotski	4,943	10,669	18,769	13,382
Kastela	217,706	235,582	277,370	356,895
Komiza	76,131	81,840	74,864	102,767
Makarska	991,093	1,015,665	1,115,435	1,346,104
Omis	502,416	663,578	759,457	829,440
Sinj	13,576	15,460	15,764	14,803
Solin	22,538	26,316	32,079	46,129
Split	861,606	1,045,727	1,339,598	1,717,396
Stari Grad	193,393	196,853	196,508	210,189
Supetar	471,297	460,098	498,962	633,256
Trilj	11,689	8,566	11,812	13,128
Trogir	243,654	363,610	391,071	440,886
Vis	111,055	134,275	139,030	161,978
Vrgorac	2,834	6,687	6,192	5,623





Town/Municipality name	Tourist nights 2013	Tourist nights 2014	Tourist nights 2015	Tourist nights 2016
Vrlika	0	0	0	0
Baska Voda	744,302	932,302	982,762	1,050,319
Bol	434,136	506,099	562,052	655,864
Brela	465,263	544,613	568,889	583,081
Cista Provo	0	0	1,500	2,966
Dicmo	1,412	3,332	3,085	4,686
Dugi Rat	215,850	225,629	243,977	300,006
Dugopolje	13,457	31,747	29,399	34,272
Gradac	644,582	812,791	899,090	870,751
Hrvace	419	988	915	2,124
Jelsa	413,900	452,023	472,582	546,286
Klis	0	0	0	5,747
Lecevicica	109	257	238	651
Lokvici	0	0	0	0
Lovrec	0	0	0	457
Marina	164,213	240,051	264,598	293,680
Milna	68,621	66,068	61,910	74,725
Muc	0	0	0	480
Nerezisca	0	0	0	9,157
Okrug	549,183	526,285	641,927	557,687
Otok	0	0	0	1,664
Podbablje	0	0	0	7,840
Podgora	1,559,950	945,313	892,369	919,825
Podstrana	298,980	399,599	483,055	497,943
Postira	115,854	102,888	86,643	121,925
Prgomet	0	0	0	182
Primorski Dolac	0	0	0	230
Prolozac	0	0	0	4,003
Pucisca	14,448	23,283	23,444	25,579
Runovici	0	0	0	711
Seget	545,818	545,444	600,006	694,526
Selca	71,898	68,568	73,342	86,774
Sucuraj	56,565	61,582	66,590	56,759
Sutivan	0	0	0	0
Sestanovac	0	0	1,137	5,087
Solta	116,460	85,810	109,159	128,344
Tucepi	600,532	624,556	664,133	677,623
Zadvarje	0	0	1,000	1,485
Zagvozd	0	0	0	3,241
Zmijavci	0	0	0	5,024
Total	11,467,965	12,134,612	13,288,805	14,880,891
<i>Equivalent population resulting from the tourist nights (seasonal population)</i>	31,419	33,246	36,408	40,770
<i>Annual variation</i>	9.03%	5.81%	9.51%	11.98%

*For the calculation of seasonal population used the formula: tourist nights/365.



4.5.2. Forecast of population

4.5.2.1 Forecast of Permanent Population in Split-Dalmatia County

The forecast period has been determined on the basis of 3 years construction of County Waste Management Center Lecevisa starting from year 2020 (construction period 2020-2022) and operational period of the WMC for 25 years (operational period 2023-2047). The year 2015 is determined as a starting year for population forecast with 452,841 inhabitants in Split-Dalmatia County.

For the calculation of future population is taken into consideration the Publication 'Population projections of the Republic of Croatia 2010-2061' of the Croatia Bureau of Statistics. In this study used three variants of population projections, (1) the middle fertility variant with mid level migration, (2) the high fertility variant with high level migration and (3) the low fertility variant with low level migration. Also the calculations that are presented in this study concern the Republic of Croatia, the North-West Croatia, the Central and Eastern (Panonian) Croatia and the Adriatic Croatia. The Adriatic Croatia data (for years 2010-2041) and the data of Republic of Croatia (2041-2061) were used for calculations and are summarized in the tables below for the three variants.

Table 4-16: Population of Croatia 2010-2061, middle fertility variant with mid level migration

	Total population	Average annual change
Republic of Croatia		
2010	4,425,200	
2021	4,357,300	-0.14%
2031	4,254,900	-0.24%
2041	4,129,400	-0.30%
2051	3,989,200	-0.34%
2061	3,848,000	-0.36%
Adriatic Croatia		
2010	1,465,100	
2021	1,462,500	-0.02%
2031	1,435,300	-0.19%
2041	1,398,300	-0.26%

Table 4-17: Population of Croatia 2010-2061, high fertility variant with high level migration

	Total population	Average annual change
Republic of Croatia		
2010	4,425,200	
2021	4,394,300	-0.06%
2031	4,368,900	-0.06%
2041	4,350,500	-0.04%
2051	4,342,500	-0.02%
2061	4,363,300	0.05%
Adriatic Croatia		
2010	1,465,100	
2021	1,471,400	0.04%
2031	1,470,600	-0.005%
2041	1,472,000	0.009%





Table 4-18: Population of Croatia 2010-2061, low fertility variant with low level migration

	Total population	Average annual change
Republic of Croatia		
2010	4,425,200	
2021	4,308,100	-0.24%
2031	4,127,500	-0.43%
2041	3,904,100	-0.55%
2051	3,651,100	-0.67%
2061	3,387,800	-0.75%
Adriatic Croatia		
2010	1,465,100	
2021	1,441,900	-0.14%
2031	1,385,200	-0.40%
2041	1,312,500	-0.54%





Table 4-19: Calculations of future population according assumptions of Croatian Bureau of Statistics

Year	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Medium growth rate %		-0.02%	-0.02%	-0.02%	-0.02%	-0.02%	-0.02%	-0.19%	-0.19%	-0.19%	-0.19%	-0.19%	-0.19%	-0.19%	-0.19%	-0.19%	-0.19%	-0.26%	-0.26%
Population	452,841	452,750	452,660	452,569	452,479	452,388	452,298	451,438	450,581	449,725	448,870	448,017	447,166	446,316	445,468	444,622	443,777	442,623	441,473
High growth rate %		0.04%	0.04%	0.04%	0.04%	0.04%	0.04%	-0.005%	-0.005%	-0.005%	-0.005%	-0.005%	-0.005%	-0.005%	-0.005%	-0.005%	-0.005%	0.009%	0.009%
Population	452,841	453,022	453,203	453,385	453,566	453,747	453,928	453,906	453,883	453,860	453,837	453,815	453,792	453,769	453,747	453,724	453,702	453,742	453,783
Low growth rate %		-0.14%	-0.14%	-0.14%	-0.14%	-0.14%	-0.14%	-0.40%	-0.40%	-0.40%	-0.40%	-0.40%	-0.40%	-0.40%	-0.40%	-0.40%	-0.40%	-0.54%	-0.54%
Population	452,841	452,207	451,574	450,942	450,309	449,677	449,047	447,250	445,461	443,680	441,905	440,137	438,377	436,623	434,876	433,136	431,403	429,073	426,756

County Split-Dalmatia, Calculations according assumptions of Croatian Bureau of Statistics

Year	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	Average 2023-2047
Medium growth rate %	-0.26%	-0.26%	-0.26%	-0.26%	-0.26%	-0.26%	-0.26%	-0.26%	-0.34%	-0.34%	-0.34%	-0.34%	-0.34%	-0.34%	
Population	440,325	439,180	438,038	436,899	435,763	434,630	433,500	432,373	430,903	429,438	427,978	426,523	425,073	423,627	438,516
High growth rate %	0.009%	0.009%	0.009%	0.009%	0.009%	0.009%	0.009%	0.009%	-0.02%	-0.02%	-0.02%	-0.02%	-0.02%	-0.02%	
Population	453,824	453,865	453,906	453,947	453,987	454,028	454,069	454,110	454,019	453,928	453,837	453,746	453,656	453,565	453,846
Low growth rate %	-0.54%	-0.54%	-0.54%	-0.54%	-0.54%	-0.54%	-0.54%	-0.54%	-0.67%	-0.67%	-0.67%	-0.67%	-0.67%	-0.67%	
Population	424,452	422,159	419,880	417,612	415,357	413,114	410,882	408,663	405,925	403,205	400,504	397,821	395,155	392,508	421,147

Following a more conservative approach it is decided that population forecast with medium growth rate variant will be used in further calculations.



4.5.2.2 Forecast of Seasonal Population in Split-Dalmatia County

For the estimation of future seasonal population in Split-Dalmatia County was used the linear function that was resulted from 2001-2016 data for tourist nights, after the evaluation of linear, exponential, hyperbolic and logarithmic function.

Table 4-20: Forecast of seasonal population according to linear, exponential, hyperbolic and logarithmic function

Year	Tourist nights	Seasonal Population (Equivalent population resulting from tourist nights)	Tourist nights	Seasonal Population (Equivalent population resulting from tourist nights)	Tourist nights	Seasonal Population (Equivalent population resulting from tourist nights)	Tourist nights	Seasonal Population (Equivalent population resulting from tourist nights)
	Linear function (R ² =0.9397, y=588320*x+6E+06)		Exponential function (R ² =0.9687, y=7E+06e ^{0.0504x})		Hyperbolic function (R ² =0.8572, y=6E+06x ^{0.3065})		Logarithmic function (R ² =0.7636, y=3E+06ln(x)+5E+06)	
2016	17,113,025	46,885	17,113,025	46,885	17,113,025	46,885	17,113,025	46,885
2017	16,001,440	43,840	17,529,938	48,027	14,298,282	39,173	13,499,640	36,985
2018	16,589,760	45,451	18,502,579	50,692	14,550,981	39,866	13,671,115	37,455
2019	17,178,080	47,063	19,529,188	53,505	14,794,123	40,532	13,833,317	37,899
2020	17,766,400	48,675	20,612,757	56,473	15,028,545	41,174	13,987,197	38,321
2021	18,354,720	50,287	21,756,447	59,607	15,254,974	41,794	14,133,567	38,722
2022	18,943,040	51,899	22,963,595	62,914	15,474,043	42,395	14,273,127	39,104
2023	19,531,360	53,511	24,237,721	66,405	15,686,311	42,976	14,406,483	39,470
2024	20,119,680	55,122	25,582,542	70,089	15,892,272	43,540	14,534,161	39,820
2025	20,708,000	56,734	27,001,979	73,978	16,092,365	44,089	14,656,627	40,155
2026	21,296,320	58,346	28,500,173	78,083	16,286,981	44,622	14,774,290	40,478
2027	21,884,640	59,958	30,081,494	82,415	16,476,473	45,141	14,887,511	40,788
2028	22,472,960	61,570	31,750,553	86,988	16,661,158	45,647	14,996,614	41,087
2029	23,061,280	63,182	33,512,220	91,814	16,841,324	46,141	15,101,887	41,375
2030	23,649,600	64,793	35,371,632	96,909	17,017,232	46,623	15,203,592	41,654
2031	24,237,920	66,405	37,334,213	102,286	17,189,119	47,093	15,301,962	41,923
2032	24,826,240	68,017	39,405,687	107,961	17,357,202	47,554	15,397,208	42,184
2033	25,414,560	69,629	41,592,096	113,951	17,521,681	48,005	15,489,523	42,437
2034	26,002,880	71,241	43,899,817	120,273	17,682,739	48,446	15,579,082	42,682
2035	26,591,200	72,853	46,335,581	126,947	17,840,545	48,878	15,666,044	42,921
2036	27,179,520	74,464	48,906,492	133,990	17,995,253	49,302	15,750,557	43,152
2037	27,767,840	76,076	51,620,049	141,425	18,147,010	49,718	15,832,754	43,377



Year	Tourist nights	Seasonal Population (Equivalent population resulting from tourist nights)	Tourist nights	Seasonal Population (Equivalent population resulting from tourist nights)	Tourist nights	Seasonal Population (Equivalent population resulting from tourist nights)	Tourist nights	Seasonal Population (Equivalent population resulting from tourist nights)
	Linear function (R ² =0.9397, y=588320*x+6E+06)		Exponential function (R ² =0.9687, y=7E+06e ^{0.0504x})		Hyperbolic function (R ² =0.8572, y=6E+06x ^{0.3065})		Logarithmic function (R ² =0.7636, y=3E+06ln(x)+5E+06)	
2038	28,356,160	77,688	54,484,167	149,272	18,295,948	50,126	15,912,758	43,597
2039	28,944,480	79,300	57,507,200	157,554	18,442,193	50,527	15,990,685	43,810
2040	29,532,800	80,912	60,697,964	166,296	18,585,859	50,920	16,066,638	44,018
2041	30,121,120	82,524	64,065,766	175,523	18,727,056	51,307	16,140,716	44,221
2042	30,709,440	84,135	67,620,430	185,261	18,865,884	51,687	16,213,009	44,419
2043	31,297,760	85,747	71,372,322	195,541	19,002,438	52,061	16,283,600	44,613
2044	31,886,080	87,359	75,332,387	206,390	19,136,808	52,430	16,352,569	44,802
2045	32,474,400	88,971	79,512,175	217,842	19,269,076	52,792	16,419,987	44,986
2046	33,062,720	90,583	83,923,876	229,928	19,399,321	53,149	16,485,924	45,167
2047	33,651,040	92,195	88,580,359	242,686	19,527,617	53,500	16,550,443	45,344

Note: The unregistered tourists are included to the calculations of the equivalent population.

4.5.3. Forecast of municipal waste production

4.5.3.1 Waste Production Rate of permanent and seasonal population

In order to divide the produced waste from permanent population and the produced waste from seasonal population we used the monthly quantity of waste that landfilled in SDC in 2013.

The following tables present the produced waste from permanent population and the produced waste from seasonal population per TS and totally.

Islands

Table 4-21: Collected and Landfilled waste in islands for 2013

Year 2013	Jan	Feb	Mar	Apr	Ma	June	July	Aug	Sept	Oct	Nov	Dec	Total
Vis	262	247	278	274	331	388	772	823	469	308	269	263	4,684
Solta	64	50	53	55	54	83	140	152	82	59	49	53	894
Brac	392	384	480	574	684	832	1,193	1,318	772	586	416	436	8,067
Hvar	455	394	438	562	663	1,049	1,500	1,586	1,196	694	452	535	9,523
Total	1,172	1,074	1,248	1,465	1,732	2,352	3,606	3,880	2,519	1,647	1,186	1,287	23,168

*The blue colored columns corresponds to touristic months



Table 4-22: Division of waste from permanent and seasonal population (Islands)

	Waste from permanent population (t)	Waste from seasonal population (t)	Total quantity
Vis	3,347	1,337	4,684
	71%	29%	
Solta	655	239	894
	73%	27%	
Brac	5,928	2,139	8,067
	73%	27%	
Hvar	6,288	3,234	9,523
	66%	34%	
Total	16,221	6,951	23,171
	70%	30%	

Zagvozd TS

Table 4-23: Collected and Landfilled waste for Towns/Municipalities that will be served from Zagvozd TS

Year 2013	Jan	Feb	Mar	Apr	Ma	June	July	Aug	Sept	Oct	Nov	Dec	Total
Vrgorac	236	234	236	250	264	232	268	248	234	252	234	230	2,918
Imotski	783	783	783	783	783	783	783	783	783	783	783	783	9,396
Makarski primorje	657	603	711	900	1,238	1,857	2,563	3,164	1,793	1,063	815	866	16,228
Total	1,676	1,620	1,730	1,933	2,285	2,872	3,614	4,195	2,810	2,098	1,832	1,879	28,542

*The blue colored columns corresponds to touristic months

Table 4-24: Division of waste from permanent and seasonal population (Zagvozd TS)

	Waste from permanent population (t)	Waste from seasonal population (t)	Total quantity
Vrgorac	2,904	14	2,918
	99.5%	0.5%	
Imotski	9,396	0	9,396
	100%	0%	
Makarski primorje	10,278	5,950	16,228
	63%	37%	
Total	22,578	5,964	28,542
	79.1%	20.9%	





Sinj TS

Table 4-25: Collected and Landfilled waste for Towns/Municipalities that will be served from Sinj TS

Year 2013	Jan	Feb	Mar	Apr	Ma	June	July	Aug	Sept	Oct	Nov	Dec	Total
Sinj	2,194	2,091	2,171	2,174	2,199	2,214	2,235	2,292	2,200	2,179	2,177	2,214	26,340
Vrlika	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	264
Total	2,216	2,113	2,193	2,196	2,221	2,236	2,257	2,314	2,222	2,201	2,199	2,236	26,604

*The blue colored columns corresponds to touristic months

Table 4-26: Division of waste from permanent and seasonal population (Sinj TS)

	Waste from permanent population (t)	Waste from seasonal population (t)	Total quantity
Sinj	26,099	242	26,340
	99%	1%	
Vrlika	264	0	264
	100%	0%	
Total	26,363	242	26,605
	99%	1%	

Trogir TS

Table 4-27: Collected and Landfilled waste for Towns/Municipalities that will be served from Trogir TS

Year 2013	Jan	Feb	Mar	Apr	Ma	June	July	Aug	Sept	Oct	Nov	Dec	Total
Trogir	505.63	554.49	596.31	651.09	719.07	694.32	837.21	992.90	689.80	712.57	533.75	504.76	7,992
Marina	109.40	127.20	143.40	175.80	229.20	244.40	323.26	278.80	147.76	117.78	100.91	127.90	2,126
Okrug	84.00	70.00	84.00	112.00	168.00	182.00	303.74	366.48	185.61	142.18	128.14	113.00	1,939
Kastela airport	6.00	8.00	10.00	8.00	10.00	38.00	54.00	44.44	31.94	10.00	8.00	8.00	236
Seget	104.50	110.24	136.10	165.58	199.82	218.24	294.71	321.14	205.64	141.64	98.22	115.68	2,112
Total	809.53	869.93	969.81	1,112.47	1,326.09	1,376.96	1,812.92	2,003.76	1,260.75	1,124.17	869.02	869.34	14,405

*The blue colored columns corresponds to touristic months

Table 4-28: Division of waste from permanent and seasonal population (Trogir TS)

	Waste from permanent population (t)	Waste from seasonal population (t)	Total quantity
Trogir	7,167	825	7,992
	90%	10%	
Marina	1,697	428	2,125
	80%	20%	
Okrug	1,352	587	1,939
	70%	30%	
Kastela airport	102	134	236





	Waste from permanent population (t)	Waste from seasonal population (t)	Total quantity
	43%	57%	
Seget	1,608	504	2,112
	76%	24%	
Total	11,926	2,478	14,404
	83%	17%	

Split TS

Table 4-29: Collected and Landfilled waste for Towns/Municipalities that will be served from Split TS

Year 2013	Jan	Feb	Mar	Apr	Ma	June	July	Aug	Sept	Oct	Nov	Dec	Total
Split	7,765	7,357	8,273	9,036	8,489	8,861	9,049	9,015	8,274	8,235	7,778	8,323	7,765

*The blue colored columns corresponds to touristic months

Table 4-30: Division of waste from permanent and seasonal population (Split TS)

	Waste from permanent population (t)	Waste from seasonal population (t)	Total quantity
Trogir	97,882	2,571	100,453
	97%	3%	

Totally

Table 4-31: Division of waste from permanent and seasonal population (Split TS)

	Waste from permanent population (t) Mixed Municipal waste	Waste from seasonal population (t) Mixed Municipal Waste	Total quantity (annual)
Vis	3,347	1,337	4,684
	71%	29%	
Solta	655	239	894
	73%	27%	
Brac	5,928	2,139	8,067
	73%	27%	
Hvar	6,288	3,234	9,523
	66%	34%	
Vrgorac	2,904	14	2,918
	100%	0%	
Imotski	9,396	0	9,396
	100%	0%	
Makarsko primorje	10,280	5,953	16,233
	63%	37%	
Sinj	26,099	242	26,340
	99%	1%	





	Waste from permanent population (t) Mixed Municipal waste	Waste from seasonal population (t) Mixed Municipal Waste	Total quantity (annual)
Vrlika	264	0	264
	100%	0%	
Trogir	7,167	825	7,992
	90%	10%	
Marina	1,697	428	2,126
	80%	20%	
Okrug	1,352	587	1,939
	70%	30%	
Kastela airport	102	134	236
	43%	57%	
Seget	1,608	504	2,112
	76%	24%	
Split	97,882	2,571	100,453
	97%	3%	
Total	174,969	18,209	193,178

In order to calculate the waste that produced from seasonal population in SDC, the above percentages taking into consideration for each Town/Municipality that has been reported. Analytical calculations have been presented in Annex of chapter 4.

Considering the waste production rate it was assumed that for period 2016-2030 the average annual growth rate will be -0.76% and for period 2031-2047 the average annual growth rate will be 0.00%. This scenario represents a low scenario case. Except of the low scenario case, also examined a high and a middle scenario case regarding the waste production rate. All the examined scenarios presented in the following tables.

Considering the forecast of population is selected the population forecast with low growth rate variant, taking into consideration that according to the Waste Management Plan of the Republic of Croatia 2017-2022, a decrease of 5% in total quantities of produced municipal waste must be achieved.

Table 4-32: Scenarios considered for the evolution of waste production rate

	Low Scenario case	Medium Scenario case	High Scenario case
2016-2030	-0.76%	0.25%	0.75%
2031-2047	0.00%	0.00%	0.50%



4.5.3.2 Forecast of municipal waste production

Based on all the above data and assumptions the following tables present the calculations performed for the next 30 years.

According the following tables :

- the average municipal waste production between years 2023-2047 is **228,166 t** (Forecast of municipal waste production using **low scenario case** regarding the waste production rate) and range between 233,020 t in 2023 and 228,606 t in 2047.
- the average municipal waste production between years 2023-2047 is **263,686t** (Forecast of municipal waste production using **medium scenario case** regarding the waste production rate) and range between 256,134t in 2023 and 266,716t in 2047.
- the average municipal waste production between years 2023-2047 is **294,851t** (Forecast of municipal waste production using **high scenario case** regarding the waste production rate) and range between 269,509t in 2023 and 316,303t in 2047.





Table 4-33: Forecast of municipal waste production (Medium Scenario case, regarding the waste production rate)

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	Average 2023-2047
Permanent population	452,841	452,750	452,660	452,569	452,479	452,388	452,298	451,438	450,581	449,725	448,870	448,017	447,166	446,316	445,468	444,622	443,777	442,623	441,473	440,325	439,180	438,038	436,899	435,763	434,630	433,500	432,373	430,903	429,438	427,978	426,523	425,073	423,627	438,516
Tourist nights	15,282,126	17,113,025	16,001,440	16,589,760	17,178,080	17,766,400	18,354,720	18,943,040	19,531,360	20,119,680	20,708,000	21,296,320	21,884,640	22,472,960	23,061,280	23,649,600	24,237,920	24,826,240	25,414,560	26,002,880	26,591,200	27,179,520	27,767,840	28,356,160	28,944,480	29,532,800	30,121,120	30,709,440	31,297,760	31,886,080	32,474,400	33,062,720	33,651,040	
Seasonal population	41,869	46,885	43,840	45,451	47,063	48,675	50,287	51,899	53,511	55,122	56,734	58,346	59,958	61,570	63,182	64,793	66,405	68,017	69,629	71,241	72,853	74,464	76,076	77,688	79,300	80,912	82,524	84,135	85,747	87,359	88,971	90,583	92,195	72,853
Total population	494,710	499,635	496,499	498,021	499,542	501,063	502,585	503,337	504,091	504,847	505,604	506,363	507,124	507,886	508,650	509,416	510,183	510,641	511,102	511,566	512,033	512,503	512,975	513,451	513,930	514,412	514,897	515,399	515,185	515,337	515,494	515,655	515,822	511,368
Waste production t	246,396	249,471	248,525	249,910	251,300	252,696	254,097	255,113	256,134	257,159	258,189	259,223	260,261	261,304	262,352	263,403	264,037	264,275	264,515	264,756	264,999	265,244	265,490	265,738	265,987	266,237	266,311	266,387	266,465	266,546	266,630	266,716	263,686	
(kg/ca/year)	498	499	501	502	503	504	506	507	508	509	511	512	513	514	516	517	517	517	517	517	517	517	517	517	517	517	517	517	517	517	517	517	517	517

Table 4-34: Forecast of municipal waste production (High Scenario case, regarding the waste production rate)

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	Average 2023-2047
Permanent population	452,841	452,750	452,660	452,569	452,479	452,388	452,298	451,438	450,581	449,725	448,870	448,017	447,166	446,316	445,468	444,622	443,777	442,623	441,473	440,325	439,180	438,038	436,899	435,763	434,630	433,500	432,373	430,903	429,438	427,978	426,523	425,073	423,627	438,516
Tourist nights	13,288,805	14,880,891	16,001,440	16,589,760	17,178,080	17,766,400	18,354,720	18,943,040	19,531,360	20,119,680	20,708,000	21,296,320	21,884,640	22,472,960	23,061,280	23,649,600	24,237,920	24,826,240	25,414,560	26,002,880	26,591,200	27,179,520	27,767,840	28,356,160	28,944,480	29,532,800	30,121,120	30,709,440	31,297,760	31,886,080	32,474,400	33,062,720	33,651,040	
Seasonal population	36,408	40,770	43,840	45,451	47,063	48,675	50,287	51,899	53,511	55,122	56,734	58,346	59,958	61,570	63,182	64,793	66,405	68,017	69,629	71,241	72,853	74,464	76,076	77,688	79,300	80,912	82,524	84,135	85,747	87,359	88,971	90,583	92,195	72,853
Total population	489,249	493,520	496,499	498,021	499,542	501,063	502,585	503,337	504,091	504,847	505,604	506,363	507,124	507,886	508,650	509,416	510,183	510,641	511,102	511,566	512,033	512,503	512,975	513,451	513,930	514,412	514,897	515,399	515,185	515,337	515,494	515,655	515,822	511,368
Waste production t	246,396	250,411	253,812	256,500	259,213	261,952	264,718	267,103	269,509	271,938	274,388	276,861	279,357	281,875	284,416	286,980	288,849	290,554	292,271	293,999	295,738	297,490	299,253	301,029	302,816	304,615	306,427	308,044	309,672	311,312	312,964	314,627	316,303	294,851
(kg/ca/year)	504	507	511	515	519	523	527	531	535	539	543	547	551	555	559	563	566	569	572	575	578	580	583	586	589	592	595	598	601	604	607	610	613	

Table 4-35: Forecast of municipal waste production (Low Scenario case, regarding the waste production rate)

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	Average 2023-2047
Permanent population	452,841	452,750	452,660	452,569	452,479	452,388	452,298	451,438	450,581	449,725	448,870	448,017	447,166	446,316	445,468	444,622	443,777	442,623	441,473	440,325	439,180	438,038	436,899	435,763	434,630	433,500	432,373	430,903	429,438	427,978	426,523	425,073	423,627	438,516
Tourist nights	15,282,126	17,113,025	16,001,440	16,589,760	17,178,080	17,766,400	18,354,720	18,943,040	19,531,360	20,119,680	20,708,000	21,296,320	21,884,640	22,472,960	23,061,280	23,649,600	24,237,920	24,826,240	25,414,560	26,002,880	26,591,200	27,179,520	27,767,840	28,356,160	28,944,480	29,532,800	30,121,120	30,709,440	31,297,760	31,886,080	32,474,400	33,062,720	33,651,040	
Seasonal population	41,869	46,885	43,840	45,451	47,063	48,675	50,287	51,899	53,511	55,122	56,734	58,346	59,958	61,570	63,182	64,793	66,405	68,017	69,629	71,241	72,853	74,464	76,076	77,688	79,300	80,912	82,524	84,135	85,747	87,359	88,971	90,583	92,195	72,853
Total population	494,710	499,635	496,499	498,021	499,542	501,063	502,585	503,337	504,091	504,847	505,604	506,363	507,124	507,886	508,650	509,416	510,183	510,641	511,102	511,566	512,033	512,503	512,975	513,451	513,930	514,412	514,897	515,399	515,185	515,337	515,494	515,655	515,822	511,368
Waste production t	246,396	246,423	242,489	240,860	239,240	237,629	236,027	234,076	233,020	231,969	230,923	229,882	228,846	227,815	226,788	225,767	226,107	226,310	226,514	226,720	226,927	227,135	227,345	227,556	227,768	227,981	228,196	228,259	228,324	228,391	228,461	228,532	228,606	228,166
(kg/ca/year)	498	493	488	484	479	474	470	465	462	459	457	454	451	449	446	443	443	443	443	443	443	443	443	443	443	443	443	443	443	443	443	443	443	443



4.5.4. Forecast of municipal solid waste that will be delivered to Lecevisa WMC

In order to estimate the forecast of MSW that will be delivered to Lecevisa WMC, the following data and assumptions were used:

- The waste production quantities that resulting using **low scenario case** regarding the forecasting of waste production rate and in order to fulfill the goal 1.1 (Decrease the total quantities of produced municipal waste by 5%) of WMP of RC 2017-2022.
- Base year for the estimation of the percentage of **separate collection** of recyclable materials was the year 2015. In the following table are presented the quantities of recyclable materials that are collected separately (from household and similar waste) according data from 2015.

Table 4-36: Separate collection of recyclable materials in year 2015

2015	Quantities of separately collected recyclables from household waste(t)	Quantities of separately collected recyclables from similar waste (t)	Total Quantities of separately collected recyclables (t)	Percentage of separately collected household and similar commercial recyclables referred to total produced MW (%)
Paper/Cardboard	824.01	15,561.39	16,385.40	6.65%
<i>Paper/Cardboard packaging (15 01 01)</i>	627.07	10,134.61	10,761.68	4.37%
<i>Paper/Cardboard non packaging (20 01 01)</i>	196.94	5,426.78	5,623.72	2.28%
Plastic	104.63	2,654.40	2,759.03	1.12%
<i>Plastic packaging (15 01 02)</i>	76.11	2,493.79	2,569.90	1.04%
<i>Plastic non packaging (20 01 39)</i>	28.52	160.61	189.13	0.08%
Metals	6.14	304.85	310.99	0.13%
<i>Metals packaging (15 01 04)</i>	6.14	2.14	8.28	0.00%
<i>Metals non packaging (20 01 40)</i>	0.00	302.71	302.71	0.12%
Glass	807.22	2,769.78	3,577.00	1.45%
<i>Glass packaging (15 01 07)</i>	785.37	2,767.55	3,552.92	1.44%
<i>Glass non packaging (20 01 02)</i>	21.85	2	23.85	0.01%
Total recyclables	1,742	21,290.42	23,032.42	9%
<i>Packaging</i>	1494.69	15,398.09	16,892.78	6.86%
<i>Non packaging</i>	247.31	5,892.33	6,139.64	2.49%
Total produced waste (included group 20 and sub group 15 01)	246,396.00			

Source: PL-SKO/PL-SPO



- In order to calculate the targets derived from Dir. 2018/851 which amending Dir. 2008/98 (article 11, paragraph 2), by using method 2 of Commission decision 2011/753/EU (*establishing rules and calculation methods for verifying compliance with the targets set in Article 11(2) of Directive 2008/98/EC of the European Parliament and of the Council*), recyclables derived from household and similar waste that produced and recycled in 2015 need to be taken into consideration.
- The goals 1.2 "Separately collect 60% of mass of produced municipal waste (primarily paper, glass, plastic, metal, bio-waste, bulky waste, etc.)" and 1.3 "Separately collect 40% of mass of produced bio-waste constituent in municipal waste" were taken into consideration in order to calculate the quantities of separately collected recyclables and bio-waste which have been used in order to calculate the targets according Dir. 2018/851 which amending Dir. 2008/98/EC. The following tables provide the quantification of those goals.

Table 4-37: Quantification of goals 1.2 and 1.3 according NWMP

Goal 1.2			
Separately collect 60% of mass of produced municipal waste (primarily paper, glass, plastic, metal, bio-waste, bulky waste)			
	2015	2022	2023
Produced municipal waste (t)	246,396	234,076	233,020
Separately collected paper (t)	16,385	50,312	50,085
Separately collected Plastic (t)	2,759	38,078	37,907
Separately collected Glass (t)	3,577	11,905	11,851
Separately collected Metal (t)	311	6,578	6,549
Separately collected bio-waste (t)	2,588	21,056	20,961
Separately collected bulky waste (t)	14,504	13,779	13,717
Total separately collected waste (t)	40,124	141,708	141,069
Goal 1.2	16.28%	60.54%	60.54%

Goal 1.3			
Separately collect 40% of mass of produced bio-waste constituent in municipal waste			
	2015	2022	2023
Produced bio-waste (t)	55,410	52,640	52,402
Total separately collected bio-waste (t)	2,588	21,056	20,961
Goal 1.3	4.67%	40.00%	40.00%

- For the calculations used the waste composition analysis that is presented in paragraph 4.2. and concerns the remaining waste after the separate collection of bulky waste, garden waste, hazardous fraction of municipal waste and market waste. The average quantity of the remaining waste after the separate collection of specific fractions for the period 2023-2047 is 89,138 t. Analytical calculations are presented in Annex of Chapter 4.
- Taking into consideration the results regarding the quantities of recyclable waste that should be separately collected in order to achieve goals 1.2 and 1.3 of NWMP of RC 2017-2022, the targets of Dir. 2018/851 which amending Dir. 2008/98/EC quantified and the results are presented in the following table:





Table 4-38: Assumptions and Calculations on source separated recyclable municipal waste 2015-2023

	Paper	Plastic	Glass	Metal	Total
2015					
Produced recyclables (t)	64,193	48,583	15,190	8,394	136,360
Separately collected recyclables (t)	16,385	2,759	3,577	311	23,032
Collection rate of recyclables % (Separately collected recyclables/produced recyclables)	25.53%	5.68%	23.55%	3.70%	16.89%
2023					
Produced recyclables (t)	60,708	45,945	14,365	7,938	128,957
Separately collected recyclables (amounts in accordance with goal 1.2) (t)	50,085	37,907	11,851	6,549	106,392
Collection rate of recyclables % (Separately collected recyclables/produced recyclables)	82.50%	82.50%	82.50%	82.50%	82.50%
Recovery rate of sorting plant (MRF)	80%	80%	80%	80%	80%
Recovered recyclables from sorting plants (MRF)	40,068	30,325	9,481	5,239	85,113
Recycling rate of household and similar waste %					66.00%
Recyclables in waste stream input to MBT (t)	15,306	11,583	3,622	2,002	32,513
Recovered recyclables (from MBT)	3,087	3,997	740	1,595	9,418
Recycling rate of household and similar waste					7.30%
2025					
Produced recyclables (t)	60,162	45,532	14,236	7,867	127,797
Separately collected recyclables (amounts in accordance with goal 1.2) (t)	49,635	37,566	11,744	6,490	105,434
Collection rate of recyclables % (Separately collected recyclables/produced recyclables)	82.50%	82.50%	82.50%	82.50%	82.50%
Recovery rate of sorting plant (MRF)	80%	80%	80%	80%	80%
Recovered recyclables from sorting plants (MRF)	39,708	30,052	9,395	5,192	84,347
Recycling rate of household and similar waste %					66.00%
2030					
Produced recyclables (t)	58,819	44,515	13,918	7,691	124,943
Separately collected recyclables (amounts in accordance with goal 1.2) (t)	48,526	36,727	11,482	6,345	103,080
Collection rate of recyclables % (Separately collected recyclables/produced recyclables)	82.50%	82.50%	82.50%	82.50%	82.50%
Recovery rate of sorting plant (MRF)	80%	80%	80%	80%	80%
Recovered recyclables from sorting plants (MRF)	38,821	29,381	9,186	5,076	82,464
Recycling rate of household and similar waste %					66.00%
2035					
Produced recyclables (t)	59,121	44,744	13,989	7,731	125,585
Separately collected recyclables (amounts in accordance with goal 1.2) (t)	48,776	36,916	11,541	6,378	103,610
Collection rate of recyclables % (Separately collected recyclables/produced recyclables)	82.50%	82.50%	82.50%	82.50%	82.50%
Recovery rate of sorting plant (MRF)	80%	80%	80%	80%	80%
Recovered recyclables from sorting plants (MRF)	39,021	29,532	9,233	5,102	82,888
Recycling rate of household and similar waste %					66.00%
Total Recycling rate of household and similar waste (Method 2 accord. 2011/753/EU)					73.30%

Note: The recyclables that are mentioned in the above table referred to household and similar waste



■ As stated in the Waste Management Plan of the Republic of Croatia for the period 2017-2022, one of the measures for the execution of the plan is the implementation of Sorting Plants. Those plants will be infrastructures that will further promote and facilitate the separate collection of municipal waste. More specifically, those plans are planned to have as input the separately collected dry recyclables, namely: paper, cardboard, metal, glass and plastic in order to increase the value or quality of separately collected waste and to prepare the waste for recycling. Separately collected waste will be treated in material recovery facilities.

The following table presents the sorting plants that have been scheduled to be constructed in Split Dalmatia County.

Table 4-39: Sorting plants that have been scheduled to be constructed in SDC

Sorting plant in	Planned Location	Investor/management	Status	Planned start operation	Financing source	Served area	Capacity (accord. FS calc. average quant. 2023-2047) (t/y)
Sinj	adjacent to the transfer station, business zone „Kukuzovac“	City of Sinj (LSGU)/ public utility company	Not constructed	2022	LSGU	Sinj, Hrvace, Dicmo, Trilj, Otok, Vrlika, Muc, Lecevicva, Prgoment, Primorski Dolac	15,333
Omiš	Recycling Yard area	City of Omiš/Peovica Ltd Omiš, public utility company	Not constructed	2019	LSGU	Omish, Dugi Rat, Zadvarje, Sestanovac, Grad Imotski, Vrgorac, Baska Voda, Brela, Makarska, Tucepi, Podgora, Cista Provo, Lovrec, Lokvici, Prolozac, Podbablje, Zmizavci, Runovici, Zagvozd, Gradac	17,366
Hvar	Adjacent to the transfer station	City of Hvar/public utility company	Not constructed	2020	LSGU	Island Hvar, Island Vis	6,664
Šolta	Recycling yard area	Municipality of Šolta/public utility company	Not constructed	2019	LSGU	Island Šolta	427

The following table presents the sorting plants that already are constructed and operate and their technology needs to be improved.





Table 4-40: Sorting plants that are in operation in SDC

Sorting plant in:	Location	Investor/management	Status	Planned start operation	Financing source	Served area	Amounts treated in previous year (t/y)	Capacity (accord. FS calc. average quant. 2023-2047) (t/y)
Split	Split, North Port area	Private owner, „Jolly“ company – already in place	Constructed Needs upgrade	2021	LSGU	Split, Kastela, Solin, Dugopolje, Podstrana, Klis, Trogir, Seget, Okrug, Marina	1,100 (2017)	60,015
Brač	Adjacent to the transfer station	Private owner, Michieli-Tomić Ltd	Constructed Needs upgrade	2021	LSGU	Island Brač	380 (2016)	4,370

From all the above data and assumptions the municipal solid waste that will be delivered to Lecevisa WMC was calculated in Split-Dalmatia County until year 2047.

According the following table:

- the average municipal solid waste (residual waste bin and residues from MRF) that will be delivered in Lecevisa WMC between years 2023-2047 is 109,973 t and ranges between 112,313t in 2023 and 110,185t in 2047.
- Composting plants for source separated bio-waste will be implemented from LSGUs. Omis municipality is planning to construct a composting plant in order to treat approx. 11,000 t/y source separated bio-waste. This plant will operate in 2022.



Table 4-41: Municipal Solid Waste that will be delivered in Lecevica WMC for further treatment

	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	
Quantity of MW to be delivered to Lecevica WMC (t)																										
	112,313	111,806	111,302	110,800	110,301	109,804	109,309	108,817	108,981	109,079	109,177	109,276	109,376	109,476	109,577	109,679	109,781	109,884	109,988	110,018	110,049	110,082	110,115	110,150	110,185	
Quantity of MW to be delivered to Lecevica WMC separated according qualitative composition																										
Kitchen and biowaste	42,081	41,891	41,702	41,514	41,327	41,141	40,955	40,771	40,832	40,869	40,906	40,943	40,980	41,018	41,056	41,094	41,132	41,171	41,209	41,221	41,233	41,245	41,257	41,270	41,284	
Paper/Cardboard	15,632	15,561	15,491	15,421	15,352	15,283	15,214	15,145	15,168	15,182	15,195	15,209	15,223	15,237	15,251	15,265	15,279	15,294	15,308	15,312	15,317	15,321	15,326	15,331	15,336	
Skin and bones	198	197	196	195	194	193	192	191	192	192	192	192	192	193	193	193	193	193	193	193	194	194	194	194	194	
Wood	3,042	3,028	3,014	3,001	2,987	2,974	2,960	2,947	2,952	2,954	2,957	2,960	2,962	2,965	2,968	2,970	2,973	2,976	2,979	2,980	2,981	2,981	2,982	2,983	2,984	
Textile	11,891	11,837	11,784	11,731	11,678	11,625	11,573	11,521	11,538	11,548	11,559	11,569	11,580	11,590	11,601	11,612	11,623	11,634	11,645	11,648	11,651	11,655	11,658	11,662	11,666	
Glass	3,699	3,683	3,666	3,649	3,633	3,617	3,600	3,584	3,589	3,593	3,596	3,599	3,602	3,606	3,609	3,612	3,616	3,619	3,623	3,624	3,625	3,626	3,627	3,628	3,629	
Metals	2,044	2,035	2,026	2,017	2,008	1,999	1,990	1,981	1,984	1,985	1,987	1,989	1,991	1,993	1,995	1,996	1,998	2,000	2,002	2,003	2,003	2,004	2,004	2,005	2,006	
Inert	8,000	7,964	7,928	7,892	7,856	7,821	7,786	7,751	7,762	7,769	7,776	7,783	7,790	7,798	7,805	7,812	7,819	7,827	7,834	7,836	7,838	7,841	7,843	7,846	7,848	
Plastic	11,829	11,776	11,723	11,670	11,617	11,565	11,513	11,461	11,478	11,489	11,499	11,509	11,520	11,530	11,541	11,552	11,563	11,573	11,584	11,588	11,591	11,594	11,598	11,601	11,605	
Rubber-Leather	4,484	4,464	4,443	4,423	4,403	4,384	4,364	4,344	4,351	4,355	4,359	4,363	4,366	4,370	4,375	4,379	4,383	4,387	4,391	4,392	4,393	4,395	4,396	4,397	4,399	
Special	1,138	1,133	1,128	1,123	1,118	1,113	1,108	1,103	1,104	1,105	1,106	1,107	1,108	1,109	1,110	1,111	1,112	1,113	1,115	1,115	1,115	1,115	1,116	1,116	1,117	
Diapers	8,276	8,239	8,202	8,165	8,128	8,091	8,055	8,019	8,031	8,038	8,045	8,052	8,060	8,067	8,075	8,082	8,090	8,097	8,105	8,107	8,109	8,112	8,114	8,117	8,119	



Chapter 4. Waste content and future waste generation forecast

Quantity of MW to be delivered to Lecevic WMC (t)	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
Quantity of MW to be delivered to Lecevic WMC separated according qualitative composition																											
Kitchen and biowaste	37.5%	37.5%	37.5%	37.5%	37.5%	37.5%	37.5%	37.5%	37.5%	37.5%	37.5%	37.5%	37.5%	37.5%	37.5%	37.5%	37.5%	37.5%	37.5%	37.5%	37.5%	37.5%	37.5%	37.5%	37.5%	37.5%	37.5%
Paper/Cardboard	13.9%	13.9%	13.9%	13.9%	13.9%	13.9%	13.9%	13.9%	13.9%	13.9%	13.9%	13.9%	13.9%	13.9%	13.9%	13.9%	13.9%	13.9%	13.9%	13.9%	13.9%	13.9%	13.9%	13.9%	13.9%	13.9%	13.9%
Skin and bones	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%
Wood	2.7%	2.7%	2.7%	2.7%	2.7%	2.7%	2.7%	2.7%	2.7%	2.7%	2.7%	2.7%	2.7%	2.7%	2.7%	2.7%	2.7%	2.7%	2.7%	2.7%	2.7%	2.7%	2.7%	2.7%	2.7%	2.7%	2.7%
Textile	10.6%	10.6%	10.6%	10.6%	10.6%	10.6%	10.6%	10.6%	10.6%	10.6%	10.6%	10.6%	10.6%	10.6%	10.6%	10.6%	10.6%	10.6%	10.6%	10.6%	10.6%	10.6%	10.6%	10.6%	10.6%	10.6%	10.6%
Glass	3.3%	3.3%	3.3%	3.3%	3.3%	3.3%	3.3%	3.3%	3.3%	3.3%	3.3%	3.3%	3.3%	3.3%	3.3%	3.3%	3.3%	3.3%	3.3%	3.3%	3.3%	3.3%	3.3%	3.3%	3.3%	3.3%	3.3%
Metals	1.8%	1.8%	1.8%	1.8%	1.8%	1.8%	1.8%	1.8%	1.8%	1.8%	1.8%	1.8%	1.8%	1.8%	1.8%	1.8%	1.8%	1.8%	1.8%	1.8%	1.8%	1.8%	1.8%	1.8%	1.8%	1.8%	1.8%
Inert	7.1%	7.1%	7.1%	7.1%	7.1%	7.1%	7.1%	7.1%	7.1%	7.1%	7.1%	7.1%	7.1%	7.1%	7.1%	7.1%	7.1%	7.1%	7.1%	7.1%	7.1%	7.1%	7.1%	7.1%	7.1%	7.1%	7.1%
Plastic	10.5%	10.5%	10.5%	10.5%	10.5%	10.5%	10.5%	10.5%	10.5%	10.5%	10.5%	10.5%	10.5%	10.5%	10.5%	10.5%	10.5%	10.5%	10.5%	10.5%	10.5%	10.5%	10.5%	10.5%	10.5%	10.5%	10.5%
Rubber-Leather	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%
Special	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%
Diapers	7.4%	7.4%	7.4%	7.4%	7.4%	7.4%	7.4%	7.4%	7.4%	7.4%	7.4%	7.4%	7.4%	7.4%	7.4%	7.4%	7.4%	7.4%	7.4%	7.4%	7.4%	7.4%	7.4%	7.4%	7.4%	7.4%	7.4%



4.6. CONCLUSIONS

This chapter presented calculations regarding the population forecast (permanent and seasonal), the municipal waste production rate forecast (per group of towns/municipalities that will be served for each future TS that will be constructed) and the municipal waste production until year 2047, taking into consideration data from Croatian Environment Agency for year 2015 and data from Croatian Bureau of statistics. Also information have been used on the seasonal variation of municipal waste that landfilled in Split-Dalmatia County, in order to calculate the produced municipal waste from seasonal population and the produced municipal waste from permanent population.

Additionally the quantity of waste that will be delivered to WMC for further treatment was calculated. This waste is residual waste and consists of the waste remaining after the source separation of recyclable waste and biodegradable waste. In order to assess this quantity, the following have been taken into account: the existing situation regarding the source separated recyclable waste and the source separated bio-waste, the sorting plants that are planned to be implemented according to the Waste Management Plan (2017-2022) and the Dir. 2018/851 which amending Dir. 2008/98/EC, according to which Member States shall take the necessary measures designed to achieve the following targets:

- (a) by 2020, the preparing for re-use and the recycling of waste materials such as at least paper, metal, plastic and glass from households and possibly from other origins as far as these waste streams are similar to waste from households, shall be increased to a minimum of overall 50 % by weight.
- (b) by 2020, the preparing for re-use, recycling and other material recovery, including backfilling operations using waste to substitute other materials, of non-hazardous construction and demolition waste excluding naturally occurring material defined in category 17 05 04 in the list of waste shall be increased to a minimum of 70 % by weight.
- (c) by 2025, the preparing for re-use and the recycling of municipal waste shall be increased to a minimum of 55% by weight.
- (d) by 2030, the preparing for re-use and the recycling of municipal waste shall be increased to a minimum of 60% by weight.
- (e) by 2035, the preparing for re-use and the recycling of municipal waste shall be increased to a minimum of 65% by weight.

The following table summarizes the basic calculations of this chapter.

Table 4-42: Basic Parameters of chapter 4

	2015	2023	2047
Population, Waste Production Rate, Produced Municipal Waste			
Permanent Population	452,841	450,581	423,627
Seasonal Population	46,885(year 2016)	53,511	92,195
Quantity of produced Municipal Waste (t)	246,396	233,020	228,606
Source separated Recyclable waste			
Current situation/Year 2015 (t)		23,032	
Future situation/Year 2023 (t)*		106,392	
Percentage of Recycling at source (according method 2 of Decision 2011/753/EU)			
Current situation/Year 2015(%)		15.31%	
Future situation/Year 2023(%)		66.00%	



Source separated biodegradable waste		
Current situation/Year 2015(t)	2,588	
Future situation/Year 2023(t)	20,961	
	2023	2047
Total waste that will be delivered to WMC (t)	112,313	110,185

**The quantity of the household recyclable waste is the quantity that resulting after sorting of the source separated household recyclable waste. We mentioned this quantity due to the fact that this quantity has been taken into consideration for the target calculation according dir. 2008/98/EC.*

Table 4-43: Waste management goals needed to be met by 2022

	2015	2022
Goal 1.1		
Decrease the total quantities of produced municipal waste by 5%.	246,396	234,076
		-5.0%
Goal 1.2		
Separately collect 60% of mass of produced municipal waste (primarily paper, glass, plastic, metal, bio-waste etc.).	40,124	141,708
	16.3%	60.5%
Goal 1.3		
Separately collect 40% of mass of produced bio-waste constituent in municipal waste.	2,588	21,056
	4.7%	40.0%
Goal 1.4		
Landfill less than 25% of mass of produced municipal waste.	223,364	56,021 (2023)
	90.7%	24.0%