

**VISOKA ŠOLA ZA VARSTVO OKOLJA**

**DIPLOMSKO DELO**

**DELOVANJE SORTIRNICE V KOROŠKEM REGIJSKEM  
CENTRU ZA RAVNANJE Z ODPADKI**

**LUCIJA ŠUMAH**

**VELENJE, 2018**

**VISOKA ŠOLA ZA VARSTVO OKOLJA**

DIPLOMSKO DELO

**DELOVANJE SORTIRNICE V KOROŠKEM REGIJSKEM  
CENTRU ZA RAVNANJE Z ODPADKI**

LUCIJA ŠUMAH

Varstvo okolja in ekotehnologije

Mentor:izr. prof. dr. Viktor Grilc

Mentor v podjetju: inž. Jože Krevh

VELENJE, 2018

Na podlagi Diplomskega reda izdajam naslednji

### SKLEP O DIPLOMSKEM DELU

Študentka Visoke šole za varstvo okolja **Lucija Šumah** lahko izdela diplomsko delo z naslovom v slovenskem jeziku:

**Delovanje sortirnice v Koroškem regijskem centru za ravnanje z odpadki.**

Naslov diplomskega dela v angleškem jeziku:

**Operation of sorting waste in Carinthian Regional Waste Management Center.**

Mentor: **izr. prof. dr. Viktor Grile.**

Somentor: **inž. Jože Krevh.**

Diplomsko delo mora biti izdelano v skladu z Diplomskim redom VŠVO.

Pouk o pravnem sredstvu: zoper ta sklep je dovoljena pritožba na Senat VŠVO v roku 8 delovnih dni od prejema sklepa.



Izr. prof. dr. Boštjan Pokorny  
dekan

Visoka šola za varstvo okolja

Trg mladosti 7 | 3320 Velenje

t: 03 898 64 10 | f: 03 89864 13 | e: info@vsvo.si

[www.vsvo.si](http://www.vsvo.si)



## IZJAVA O AVTORSTVU

Podpisana Lucija Šumah, vpisna številka 34140038, študentka visokošolskega strokovnega študijskega programa Varstvo okolja in ekotehnologije, sem avtorica diplomskega dela z naslovom

**Delovanje sortirnice v Koroškem regijskem centru za ravnanje z odpadki**, ki sem ga izdelala pod mentorstvomizr. prof. dr. Viktorja Grilca in somentorstvom inž. Jožeta Krevha.

S svojim podpisom zagotavljam, da:

- je predloženo delo moje avtorsko delo, torej rezultat mojega lastnega raziskovalnega dela;
- oddano delo ni bilo predloženo za pridobitev drugih strokovnih nazivov v Sloveniji ali tujini;
- so dela in mnenja drugih avtorjev, ki jih uporabljam v predloženem delu, navedena oz. citirana v skladu z navodili VŠVO;
- so vsa dela in mnenja drugih avtorjev navedena v seznamu virov, ki je sestavni element predloženega dela in je zapisan v skladu z navodili VŠVO;
- se zavedam, da je plagiatstvo kaznivo dejanje;
- se zavedam posledic, ki jih dokazano plagiatstvo lahko predstavlja za predloženo delo in moj status na VŠVO;
- je diplomsko delo jezikovno korektno in da je delo lektorirala Zdenka Sušec Lušnic, prof.;
- dovoljujem objavo diplomskega dela v elektronski obliki na spletni strani VŠVO;
- sta tiskana in elektronska verzija oddanega dela identični.

Datum: \_\_\_\_ . \_\_\_\_ . \_\_\_\_\_

Podpis avtorice: \_\_\_\_\_

## ZAHVALA

V prvi vrsti velja zahvala obema mentorjema za vso pomoč; inž. Jožetu Krevhu za vse interno gradivo in vse informacije, ki mi jih je posredoval, izr. prof. dr. Viktorju Grilcu pa za izjemno odzivnost in strokovno pomoč.

Zahvala velja tudi moji družini, ki mi je v času študija pomagala, me motivirala in podpirala, še posebej pa fantu Tomažu, ki mi je ves čas stal ob strani.

Zahvaljujem se tudi vsem ostalim, ki so kakor koli prispevali k nastanku moje diplome.

## **IZVLEČEK IN KLJUČNE BESEDE**

V diplomskem delu smo spoznali delovanje sortirnice v Koroškem regijskem centru za ravnanje z odpadki (KOCEROD). Dotaknili smo se aktualne zakonodaje na področju ravnanja z odpadki in spoznali podjetje KOCEROD. To podjetje prejema odpadke s celotne Koroške in tudi od drugod. Na podjetju se nahajajo poleg sortirnice še demontaža, kompostarna, mehansko biološka obdelava in upravna stavba. V nalogi smo spoznali objekt sortirnice in način delovanja.

V drugem delu naloge smo podrobneje analizirali delovanje sortirnice s podatki, ki smo jih pridobili na samem podjetju. Analizirali smo dva zaključena meseca iz leta 2017.

Ugotovili smo princip delovanja sortirnice, katere frakcije se izločujejo ter pokomentirali količine izločenih frakcij za dva zaključena meseca. V nalogi smo ugotovili, da se povprečno izloči okoli 50 % vhodnih odpadkov kot kvalitetne frakcije, da se največ izloči papirja in kartona ter da vir pripeljanih odpadkov vpliva na kvaliteto odpadkov.

## **KLJUČNE BESEDE**

Odpadki, sortirnica, frakcije, KOCEROD, zbiranje odpadkov, obdelava odpadkov

## **ABSTRACT AND KEY WORDS**

In the thesis we learned about the operation of the sorting plant in the Carinthia Regional Waste Management Center (KOCEROD). We touched upon the current legislation in the field of waste management and realized the enterprise management of the company KOCEROD. This company receives waste from all over Carinthia and elsewhere. In addition to the sorting plant there are still buildings for dismantling, composting, mechanical biological treatment and for administration. In the work we learned about the sorting facility and the way it works.

In the second part we analyze in detail the operation of sorting with the help of the information we have obtained on the company itself. We analyzed the work of two closed months of 2017.

We have concluded the principle of the sorting operation, whose fractions are separated and debated the quantities of excluded fractions for two months. In the work, we found that on average about 50 % of the input waste is eliminated as a quality fraction, the highest amount eliminated are of paper and cardboard, and that the source of the generated waste affects the quality of waste.

## **KEY WORDS**

Waste, sorting plant, fractions, KOCEROD, waste collection, waste treatment

## KAZALO VSEBINE

1. UVOD .....	1
1.1. Opredelitev problema .....	1
1.2. Namen in cilji .....	1
1.3. Delovne hipoteze .....	1
1.4. Metode dela .....	2
2. RAVNANJE Z ODPADKI PO AKTUALNI ZAKONODAJI.....	3
3. PODJETJE KOCEROD .....	5
4. SISTEM LOČEVANJA KOMUNALNIH ODPADKOV NA KOROŠKEM .....	8
5. SHEMA DELOVANJA SORTIRNICE KOCERODA .....	10
6. ANALIZA OBRATOVANJA SORTIRNICE.....	15
6.1. Poročilo obratovanja sortirnice – januar 2017 .....	15
6.1.1. Poročilo obratovanja sortirnice, januar 2017, JKP Slovenj Gradec.....	16
6.1.2. Poročilo obratovanja sortirnice, januar 2017, JKP Dravograd .....	17
6.1.3. Poročilo obratovanja sortirnice, januar 2017, JKP Radlje ob Dravi .....	19
6.1.4. Poročilo obratovanja sortirnice, januar 2017, JKP Log Prevalje .....	20
6.1.5. Poročilo obratovanja sortirnice, januar 2017, Velenje/Ljubljana.....	22
6.2. Poročilo obratovanja sortirnice – avgust 2017 .....	22
6.2.1. Poročilo obratovanja sortirnice, avgust 2017, JKP Slovenj Gradec .....	23
6.2.2. Poročilo obratovanja sortirnice, avgust 2017, JKP Dravograd .....	25
6.2.3. Poročilo obratovanja sortirnice, avgust 2017, JKP Radlje .....	26
6.2.4. Poročilo obratovanja sortirnice, avgust 2017, JKP Log Prevalje .....	28
6.2.5. Poročilo obratovanja sortirnice, avgust 2017, INTERSEROH.....	29
6.3. Analiza dveh mesecev.....	30
7. ZAKLJUČEK.....	35
8. SUMMARY .....	36
9. VIRI IN LITERATURA.....	37



## KAZALO TABEL

Tabela 1 Dovoz komunalnih suhih odpadkov v sortirnico po virih, januar .....	15
Tabela 2 Izločeno po vrsti materiala, januar .....	16
Tabela 3 Količine prebranega materiala od komunalnega podjetja Slovenj Gradec, januar, prvi termin .....	16
Tabela 4 Količine prebranega materiala od komunalnega podjetja Slovenj Gradec, januar, drugi termin.....	17
Tabela 5 Količine prebranega materiala od komunalnega podjetja Dravograd, januar, prvi termin .....	18
Tabela 6 Količine prebranega materiala od komunalnega podjetja Dravograd, januar, drugi termin .....	18
Tabela 7 Količine prebranega materiala od komunalnega podjetja Radlje ob Dravi, januar, prvi termin .....	19
Tabela 8 Količine prebranega materiala od komunalnega podjetja Radlje ob Dravi, drugi termin .....	19
Tabela 9 Količine prebranega materiala od komunalnega podjetja Radlje ob Dravi, januar, tretji termin .....	19
Tabela 10 Količine prebranega materiala od komunalnega podjetja LOG Prevalje, januar, prvi termin .....	20
Tabela 11 Količine prebranega materiala od komunalnega podjetja LOG Prevalje, drugi termin .....	21
Tabela 12 Količine prebranega materiala od komunalnega podjetja LOG Prevalje, januar, tretji termin .....	21
Tabela 13 Količine prebranega materiala iz Velenje/Ljubljana, januar, prvi termin .....	22
Tabela 14 Dovoz komunalnih suhih odpadkov v sortirnico po virih, avgust .....	23
Tabela 15 Izdelano po vrsti materiala, avgust .....	23
Tabela 16 Količine prebranega materiala od komunalnega podjetja Slovenj Gradec, avgust, prvi termin.....	24
Tabela 17 Količine prebranega materiala od komunalnega podjetja Slovenj Gradec, avgust, drugi termin.....	24
Tabela 18 Količine prebranega materiala od komunalnega podjetja Dravograd, avgust, prvi termin .....	25
Tabela 19 Količine prebranega materiala od komunalnega podjetja Dravograd, avgust, drugi termin .....	25
Tabela 20 Količine prebranega materiala od komunalnega podjetja Dravograd, avgust, tretji termin .....	25
Tabela 21 Količine prebranega materiala od komunalnega podjetja Radlje ob Dravi, avgust, prvi termin.....	26
Tabela 22 Količine prebranega materiala od komunalnega podjetja Radlje ob Dravi, avgust, drugi termin.....	27
Tabela 23 Količine prebranega materiala od komunalnega podjetja Radlje ob Dravi in UNIREC, avgust, tretji termin .....	27
Tabela 24 Količine prebranega materiala od komunalnega podjetja LOG Prevalje, avgust, prvi termin .....	28
Tabela 25 Količine prebranega materiala od komunalnega podjetja LOG Prevalje, UNIREC, avgust, drugi termin .....	28
Tabela 26 Količine prebranega materiala podjetja INTERSEROH, avgust, prvi termin.....	29
Tabela 27 Količine prebranega materiala podjetja INTERSEROH, avgust, drugi termin .....	29

## KAZALO GRAFOV

Graf 1 Slovenj Gradec, januar.....	17
Graf 2 Dravograd, januar .....	18
Graf 3 Radlje ob Dravi, januar.....	20
Graf 4 LOG Prevalje, januar.....	21
Graf 5 Velenje, Ljubljana, januar .....	22
Graf 6 Slovenj Gradec, avgust .....	24
Graf 7 Dravograd, avgust.....	26
Graf 8 Radlje ob Dravi, avgust .....	27
Graf 9 Log Prevalje, UNIREC, avgust.....	29
Graf 10 Prejem odpadkov po uvoznikih glede na mesec.....	30
Graf 11 Rezultati sortiranja pripeljanih odpadkov glede na mesec .....	31
Graf 12 Primerjava odpadkov iz Slovenj Gradca po mesecih.....	31
Graf 13 Primerjava odpadkov iz Dravograda po mesecih .....	32
Graf 14 Primerjava odpadkov iz Radelj ob Dravi po mesecih.....	32
Graf 15 Primerjava odpadkov LOG Prevalje UNIREC po mesecih.....	33
Graf 16 Primerjava odpadkov izven regije po mesecih.....	34

## KAZALO SLIK

Slika 1 Letna količina komunalnih odpadkov na prebivalca v Sloveniji in EU v obdobju 2002–2013.....	6
Slika 2 Skladiščenje pripeljanih suhih odpadkov na KOCERODU .....	10
Slika 3 Trgalec vreč in dvižni trak.....	11
Slika 4 Sito, sortirnica, boksi za izločene frakcije .....	11
Slika 5 Razporeditev boksov in prostorov za delavce ob traku.....	12
Slika 6 Magneta za železo in aluminij na koncu sortirnice .....	13

**Pomen uporabljenih okrajšav**

KOCEROD – Koroški regijski center za ravnanje z odpadki

RS – Republika Slovenija

ZVO – Zakon o varstvu okolja

MBO – mehansko biološka obdelava

JKP – javno komunalno podjetje

## **1. UVOD**

### **1.1. Opredelitev problema**

Podjetje KOCEROD se zelo trudi pripeljati stanje ravnanja z odpadki na Koroškem na evropsko raven. Ukvarja se z obdelavo ali predelavo mešanih komunalnih odpadkov, odlaganjem ostankov predelave ali odstranjevanjem komunalnih odpadkov ter sortiranjem in obdelavo ločenih zbranih frakcij za predelavo. KOCEROD suvereno opravlja svoje delo, pogosto pa se pojavijo nepravilnosti v sortirnici, in sicer predvsem zaradi nepravilnega ločevanja odpadkov pri uporabnikih, to je v domačih gospodinjstvih.

### **1.2. Namen in cilji**

Namen diplomske naloge je, da ugotovimo učinkovitost delovanja sortirnice odpadkov na KOCERODU.

Zanima nas:

- princip delovanja sortirnice,
- katere frakcije se izločujejo,
- količina oz. delež izločenih frakcij.

Cilj diplomske naloge je, da ugotovimo učinkovitost delovanja sortirnice ter vrste in količine izločenih frakcij.

### **1.3. Delovne hipoteze**

Na začetku izdelave diplomskega dela smo si zadali naslednje hipoteze:

H1: V sortirnici KOCERODA se povprečno izloči več kot 50 % količine odpadkov iz pripeljanih mešanih odpadkov.

H2: V sortirnici KOCERODA se izmed vseh frakcij največ izloči kartonske in papirne embalaže.

H3: Izvor pripeljanih odpadkov ne vpliva na količino izločenih kvalitetnih frakcij.

#### **1.4. Metode dela**

Pri izdelavi diplomske naloge bomo uporabili opazovalno, opisno in analizno metodo dela.

- **OPAZOVALNA METODA:** neposredno zbiranje podatkov, ob katerem se opazovalec preko svojega lastnega videnja dokoplje do podatkov, ki jih za raziskovanje potrebuje.
- **OPISNA METODA:** raziskovalec na podlagi izbrane literature v praksi opazuje, kategorizira, analizira in primerja podatke, ki ustrezajo njegovim iskalnim kriterijem in ki jih potrebuje za raziskovanje ali preučevanje problema.
- **ANALIZNA METODA:** z analiziranjem dobljenih podatkov se pričnejo oblikovati nova spoznanja raziskovalnega procesa, kjer ugotovitve povežemo s hipotezami, katere potrdimo ali ovržemo.

## 2. RAVNANJE Z ODPADKI PO AKTUALNI ZAKONODAJI

Po Zakonu o varstvu okolja (Uradni list RS, št. 39/06 s spremembami; v nadaljevanju ZVO-1) je odpadki opredeljen kot snov ali predmet, ki ga imetnik zavrže, namerava zavreči ali pa ga mora zavreči. Ravnanje z odpadki pa je zbiranje, prevoz, predelava in odstranjevanje odpadkov. V ravnanje z odpadki spada tudi nadzor nad temi dejavnostmi in postopki po prenehanju obratovanja naprave za odstranjevanje odpadkov.

Uredba o odpadkih (Uradni list RS, št. 37/2015) z namenom varstva okolja in varovanja človekovega zdravja določa pravila ravnanja za zmanjševanje in preprečevanje nastanka škodljivih vplivov nastajanja odpadkov ter ravnanja z odpadki. Opredeljeni so tudi pogoji za preprečevanje oz. zmanjševanje škodljivih vplivov nastajanja odpadkov. Določa tudi pravila za zmanjševanje celotnega vpliva uporabe naravnih virov in stremi k izboljšanju učinkovitosti uporabe naravnih virov.

Po tej uredbi se pri nastajanju odpadkov in ravnanju z njimi kot prednostni vrstni red upošteva naslednja hierarhija ravnanja:

- preprečevanje,
- ponovna uporaba,
- reciklaža, kompostiranje,
- energija iz odpadkov,
- odlaganje.

Pri prvih dveh točkah, ki si sledijo od višje prioritete k nižji, smo v situaciji, ko do odpadkov ne pride. Na KOCERODU smo nekje na točki tri, saj zbiramo odpadni material za nadaljnjo reciklažo, ki jo opravljajo druga podjetja. Na našem podjetju pa se tudi kompostira. Na koncu hierarhije imamo odlaganje odpadkov kot najmanj zaželeno vrsto ravnanja z odpadki.

Uredba o odpadkih določa z 10. členom pogoje za varstvo okolja in varovanje človekovega zdravja. Ta člen določa, da je potrebno z odpadki ravnati tako, da ni ogroženo človekovo zdravje in se ne škodi okolju. Torej moramo z odpadki ravnati tako, da:

- ne predstavljamo tveganja za vode, zrak, tla, rastline in živali,
- ne povzročamo čezmernega obremenjevanja s hrupom in neprijetnimi vonjavami,
- ne povzročamo škodljivih vplivov na območja, na katerih je predpisan poseben režim v skladu s predpisi, ki urejajo ohranjanje narave, ali predpisi, ki urejajo varovanje virov pitne vode,
- ne povzročamo škodljivih vplivov na krajino ali območja, na katerih je predpisan poseben režim v skladu s predpisi, ki urejajo varstvo kulturne dediščine.

18. člen te uredbe nam narekuje, da je potrebno ločeno zbirati odpadke iz papirja, kovine, plastike in stekla. Ločeno je treba zbirati tudi odpadke, za katere je vzpostavljen določen sistem ločenega zbiranja v skladu s predpisom, ki ureja ravnanje z vrsto odpadkov ali s posameznim tokom le-teh. Ta člen tudi prepoveduje mešanje odpadkov z drugimi materiali z drugačnimi lastnostmi, kot zahtevata prvi dve točki tega člena.

Zbiralec odpadkov mora po tej uredbi :

- biti vpisan v evidenco zbiralcev odpadkov,
- imeti načrt zbiranja odpadkov,
- voditi evidenco o zbiranju odpadkov,
- izdelovati poročila o zbiranju odpadkov.

Obveznosti izvajalca obdelave odpadkov pa so po tej uredbi naslednje:

- okoljevarstveno dovoljenje,
- načrt ravnanja z odpadki,
- vpis v evidenco izvajalcev obdelave,
- izvajanje ukrepov za preprečevanje in zmanjševanje škodljivih vplivov na okolje in človekovo zdravje,
- evidenca o obdelavi odpadkov,
- poročila o obdelavi odpadkov.

Po Uredbi o obvezni občinski gospodarski javni službi zbiranja komunalnih odpadkov (Uradni list RS, št. 33/17) mora vsak uporabnik, ne glede na status, svoje komunalne odpadke prepuščati izvajalcu javne službe na način, določen v predpisu občine. Uporabnik pa lahko določene odpadke, kot so papir, karton in kovine, odda tudi zbiralcu, ki pa mora biti vpisan v evidenco zbiralcev za zbiranje teh določenih odpadkov. Uporabnik pa lahko odpadke odda tudi izvajalcu obdelave odpadkov, ki ima potrebno okoljevarstveno dovoljenje za pripravo za ponovno uporabo teh odpadkov. Izvajalec obdelave odpadkov mora zagotoviti prevzemanje in nadaljnje ravnanje s temi odpadki v skladu s predpisi.

Izvajalec javne službe pa mora po 7. členu te uredbe zagotoviti:

- zbiranje komunalnih odpadkov od vrat do vrat,
- zbiranje kosovnih odpadkov v zbiralnih akcijah ali na poziv uporabnika,
- zbiranje komunalnih odpadkov v zbirnih centrih,
- predhodno skladiščenje in razvrščanje zbranih odpadkov v zbirnem centru,
- izvajanje sortirne analize mešanih komunalnih odpadkov,
- oddajanje zbranih odpadkov v nadaljnje ravnanje,
- ozaveščanje in obveščanje uporabnikov.

### 3. PODJETJE KOCEROD

Javno podjetje KOCEROD (Koroški regijski center za ravnanje z odpadki) je bilo ustanovljeno leta 2012 s sedežem v Mislinjski Dobravi. Prvoten namen podjetja je bil, da zagotovi celovito izvajanje javne službe ravnanja z odpadki v celotni koroški regiji, vendar prevoza odpadkov še ni prevzelo (KOCEROD, 2018).

Družba za ravnanje z odpadki pokriva 12 občin, ki obsegajo dobrih 74.000 prebivalcev. Te občine so:

- Črna na Koroškem
- Dravograd
- Mežica
- Mislinja
- Muta
- Podvelka
- Prevalje
- Radlje ob Dravi
- Ravne na Koroškem
- Ribnica na Pohorju
- Slovenj Gradec
- Vuzenica

KOCEROD se zavzema, da vsem občanom izboljšajo kakovost življenja s tem, ko ščitijo okolje pred škodljivimi vplivi neustreznega odlaganja odpadkov. Večina objektov KOCEROD stoji na območju Mislinjske Dobrave, le odlagališče Zmes se nahaja v občini Prevalje, kjer poteka odlaganje odpadkov, ki ostanejo po predelavi. Predelava komunalnih odpadkov na centru KOCEROD v Mislinjski Dobravi zajema:

- sortirnico
- demontažo
- MBO
- kompostarno

V sortirnici ročno sortiramo suhe odpadke. Suhe komunalne odpadke razvrstimo v različne frakcije, kot so: plastična folija, papir, karton, plastenke, steklo, sestavljena plastika in drugo. Kovine se izločijo za sortirno linijo z magnetom in za tem še pločevinke z magnetom (EC) in drugi aluminijasti produkti. Aluminijaste produkte še enkrat ročno preberemo, da nam ostane čim bolj čista frakcija. Kakovostno ločeno frakcijo oddamo pooblaščenim družbam, ostanek pa odpeljemo v MBO (mehansko biološko obdelavo) v sosednjo halo na nadaljnjo obdelavo. V demontaži se kosovni odpadki ločujejo na materiale, ki jih lahko predelamo naprej. V MBO gredo ostanki odpadkov iz sortirnice in pripeljani mešani komunalni odpadki oziroma mokri odpadki. V procesu mehanskega in biološkega obdelovanja dosežemo, da je preostanek odpadkov po obdelavi manjši in stabilnejši. Balirani končni produkt je tako pripravljen na odlaganje ali na sežig. V kompostarni poteka nadzorovana aerobna razgradnja kompostne mešanice ločeno zbranih bioloških odpadkov ter preostankov odpadkov in intenzivna razgradnja z dokončanim zorenjem. Kompost, pripravljen na KOCERODU, je prve kvalitete in je primeren za uporabo v domačem vrtu (KOCEROD, 2018).

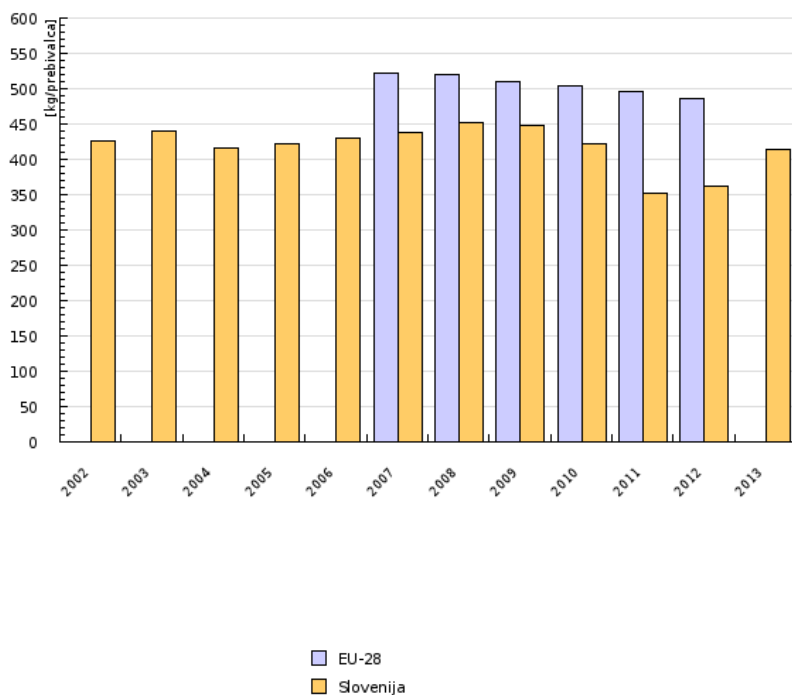


Na podjetju deluje tudi center »Odpadno ponovno uporabno«, kjer upoštevamo načela ponovne uporabe. Že sam center, kot stavba, je zgrajen iz večinoma recikliranih odpadkov, kot so:

- odpadne kocke granita,
- odpadne palete,
- odpadna kokosova vlakna in pena iz ležišč,
- odpadni kamen, ki se uporablja za kuhinjske pulte,
- odpadne steklenice,
- odpadne gume.

Streha centra pa je na enem delu sestavljena iz sončnih celic za proizvodnjo električne energije, drugi del pa je zasajen z rastlinami. Zasajanje streh z rastlinami je razvojni produkt KOCERODA in se imenuje KO-green zelena streha. Takšna streha ima dobre izolacijske lastnosti, najboljše od vsega pa je to, da izboljšuje kakovost zraka in zmanjšuje količine padavinske vode, ki odteka v kanalizacijski sistem (Vir: Medmrežje 1, 20. 8. 2018).

Po podatkih statističnega urada je v letu 2016 po občinah, s katerimi sodeluje KOCEROD, nastalo 27.070 ton komunalnih odpadkov. Če upoštevamo, da je bilo v tem času tam 74.000 prebivalcev, lahko izračunamo, da povprečni koroški prebivalec proizvede 365 kg teh odpadkov na leto. Se pravi kilogram na dan. Če primerjamo te podatke s podatki iz leta prej (2015) in predpostavimo, da je prebivalcev teh občin 74.000, dobimo podoben rezultat, in sicer 367 kg na prebivalca na leto oziroma dober kg na dan. V letu 2015 smo na Koroškem proizvedli 27.194 ton odpadkov (Vir: Medmrežje 3, 22. 8. 2018).



Slika 1 Letna količina komunalnih odpadkov na prebivalca v Sloveniji in EU v obdobju 2002–2013

(Vir: Vukadin B. B. 2014)

Na spletni strani Agencije Republike Slovenije za okolje imamo predstavljen graf, ki prikazuje količine nastalih komunalnih odpadkov na prebivalca v Sloveniji in povprečno v Evropski uniji. Vrednosti imamo od leta 2002 do 2013 za Slovenijo in od leta 2007 do 2012 za EU. Vrednosti se že v Sloveniji močno razlikujejo glede na leta, EU pa je skupek veliko različnih držav z različnim standardom in znanjem ter ozaveščenostjo, zato je vrednost pri njej višja kot pri nas. Leta 2012 je za EU znašala količina nastalih komunalnih odpadkov 487 kg, medtem ko v Sloveniji 410 kg na prebivalca (Vir: Vukadin B. B. 2014)

Po podatkih iz Evropskega statističnega urada smo v Sloveniji v letu 2016 proizvedli 466 kg odpadkov na prebivalca. Ta podatek nas uvršča pod evropsko povprečje, ki za to leto znaša 483 kg odpadkov na prebivalca. Največ odpadkov na prebivalca je v letu 2016 nastalo na Norveškem (754 kg na prebivalca) in Danskem (777 kg na prebivalca). Najmanj odpadkov na prebivalca pa je v letu 2016 zabeleženih na Kosovu (222 kg na prebivalca) in v Srbiji (268 kg na prebivalca).

KOCEROD ima pomembno vlogo za celotno Koroško, saj uspešno ravna s koroškimi odpadki in vedno več s »tujimi« odpadki. Vsak posameznik je pomemben člen te verige in veliko lahko naredi vsak sam. Z doslednim ločevanjem v gospodinjstvih in ponovno uporabo uporabnih odpadkov bi lahko odpadke še bolj izkoristili.

## 4. SISTEM LOČEVANJA KOMUNALNIH ODPADKOV NA KOROŠKEM

Celotna Koroška ima enak sistem ločevanja odpadkov, ki se razlikuje s sistemom ločevanja drugod po Sloveniji. Enoten sistem ločevanja po občinah je prilagojen nadaljnji obdelavi odpadkov na KOCERODU. Odpadki se ločujejo v tri skupine, in sicer suhi, mokri in biorazgradljivi. Večina gospodinjstev ima doma le zabojnika za mokre in suhe odpadke, saj imajo ljudje možnost kompostirati doma in uporabiti svoj kompost. Vsak si lahko še naroči tretji zabojnik za biorazgradljive odpadke, v blokovskih naseljih pa je le-ta obvezen (Vir: Medmrežje 2, 21. 8. 2018).

Med suhe odpadke spadajo:

- **papir:** kartonska embalaža in lepenka, tetrapak embalaža, papirnate nakupovalne vrečke, časopisi, revije, zvezki, prospekti, katalogi, pisemske ovojnice,
- **plastika:** plastenke pijač in živil, plastični kozarci in lončki, plastične vrečke in folije, čista plastična embalaža detergentov in čistil, stiropor,
- **kovine:** pločevinke, alu folija, čiste konzerve, kovinski pokrovčki, izpraznjene doze pod pritiskom (Vir: prav tam).

Med mokre odpadke spadajo:

- **higienski pripomočki:** papirnate brisače, robčki, plenice, higijenski vložki, zobne ščetke, tube,
- olupki citrusov, kosti, cigaretni ogorki, ostanki tekstila, obutev, dežniki, elastika, keramični izdelki in posoda, lepilni trakovi, CD-ji, pisala, vrečke iz sesalnikov, pasji in mačji iztrebki, pesek (Vir: prav tam).

Med biološko razgradljive odpadke spadajo:

- **ostanki hrane:** zelenjavni in sadni odpadki vseh vrst, jajčne lupine, kavna usedlina, pokvarjeni prehrambeni izdelki in ostali ostanki hrane,
- **zeleni vrtni odpad:** odpadno vejevje, trava, listje, stara zemlja lončnic, rože, plevel, stelja malih rastlinojedih živali, lesni pepel (Vir: prav tam).

Poleg zabojnikov imamo v vsakem gospodinjstvu še ekološke otoke in zbirne centre, kjer lahko ljudje odvržejo ločeno zbrane odpadke, ki jih v navadne zabojnike ne smejo odvreči, npr. tekstil, steklo, les in nevarni odpadki (Vir: prav tam).

Na zbirnih centrih se zbirajo naslednji odpadki:

- stiropor,
- trda plastika,
- plastična embalaža,
- karton,
- papir,
- les,
- kovine,
- tekstilije,
- oblačila in obutev,
- gradbeni odpad,
- mešani gradbeni odpad,
- gume,
- zeleni odrez,
- OEEO,
- svetila,

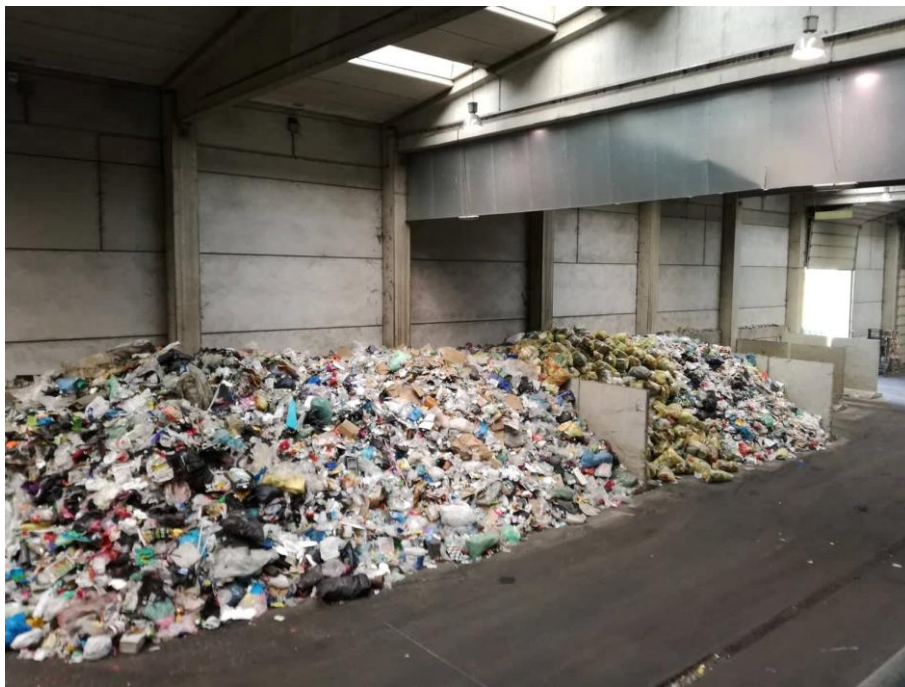
- barve, laki, olja,
- akumulatorji, baterije,
- zdravila,
- pesticidi,
- odpadno jedilno olje,
- pločevinke,
- plastenke,
- steklenice.

Na zbirni center lahko občani pripeljejo zgoraj navedene ločene frakcije brezplačno.

Na ekoloških otokih, postavljenih po občinah, pa lahko občani odvržejo ločene frakcije v zabojnike, ki se ločijo po barvah pokrovov in navodilih. Na vsakem otoku so zabojniki za kovine, steklo, plastiko ter papir in karton. Na določenih lokacijah pa je tudi zabojnik za tekstil. V občini Slovenj Gradec je tako 32 ekoloških otokov za približno 7.500 ljudi. To je en otok za približno 230 ljudi. Poleg otokov pa imajo prebivalci še vedno svoje zabojnike in možnost brezplačnega odlaganja odpadkov na zbirnih centrih (Vir: prav tam).

## 5. SHEMA DELOVANJA SORTIRNICE KOCERODA

Sortirnica se nahaja v objektu skupaj z upravno stavbo KOCERODA in s skladiščem pripeljanih odpadkov. Preden pripeljejo odpadke v halo, se tovornjaki stehtajo, da dobimo podatke o količinah odpadkov. V hali je celoten prostor prirejen tako, da imamo odpadke ločene po njihovem izvoru. Tako lahko vodimo evidenco o količinah vhodnih odpadkov in količinah kvalitetnih frakcij tudi po občinah.



*Slika 2 Skladiščenje pripeljanih suhih odpadkov na KOCERODU*

Vir: Lucija Š.

S čelnim nakladalnikom nalagamo odpadke v trgalec vreč. Trgalec vreče raztrga in odpadke enakomerno porazdeli na trak, ki bo odpadke odpeljal v sortirnico. Zaradi večjih kosov, predvsem folije in kakšnih kovin, je ob trgalcu vedno eden zaposleni, ki večje kose odpadkov na tej točki odstrani. Trak odpelje odpadke po klančini navzgor, kjer imamo sito, ki izloči vse drobne frakcije v kontejner pod sabo.



*Slika 3 Trgalec vreč in dvižni trak*

Vir: Lucija Š.

Iz sита padejo odpadki na trak, ki je speljan v sortirnico.



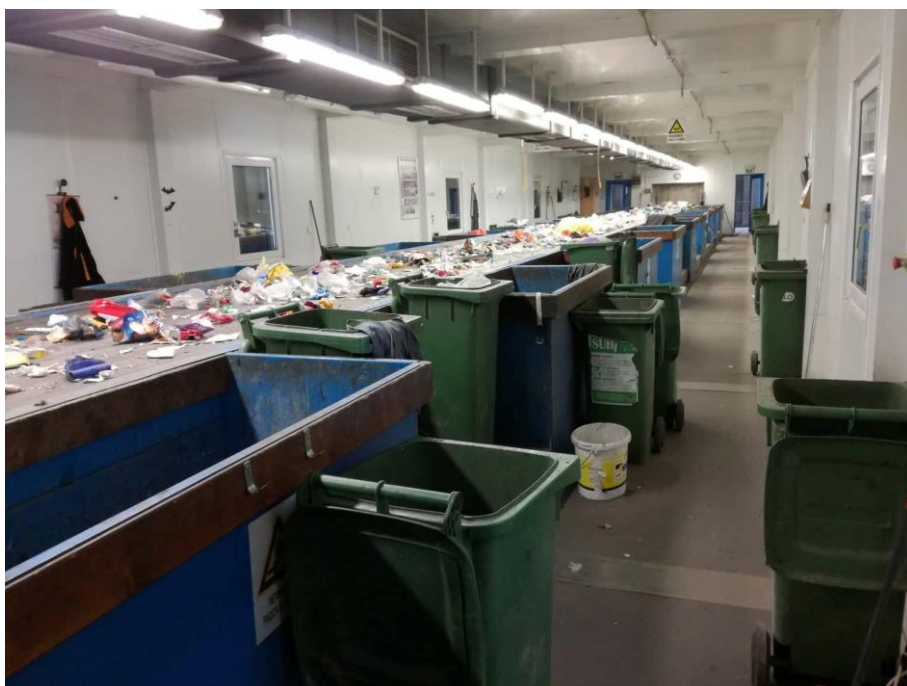
*Slika 4 Sito, sortirnica, boksi za izločene frakcije*

Sortirnica je dvignjena nad halo in ima pod sabo pregrajene prostore, kamor padajo izločene frakcije. Po sredini sortirnice je speljan trak, na katerem imamo odpadke. Ob traku je prostor za delavce, ki so postavljeni med bokse, v katere mečejo frakcije.

Boksov je devet, in sicer:

- 1. in 2. za barvno folijo
- 3. za papir
- 4. za karton
- 5. za bele plastenke
- 6. za barvne plastenke
- 7. za steklo in trdo plastiko (pregrajen)
- 8. za tekstil
- 9. za mehko plastiko

Delavci so razporejeni po obeh straneh traku in se premikajo po potrebi. Vsak delavec ima poleg svojih dveh frakcij še dodatne kante, v katere meče frakcije, ki ostanejo delavcem na začetku traku. Vsak delavec tudi izloča vse elektronske odpadke in baterije, ki jih skladiščimo v posebnih zabojih.



*Slika 5 Razporeditev boksov in prostorov za delavce ob traku*

Vir: Lucija Š.

Na izhodu sortirnice je postavljen magnet, ki izloči vse železne frakcije tako, da padejo v kontejner pod njim. Sledi še posebni magnet (EC) za aluminij, ki izloči vse aluminijaste frakcije.



*Slika 6 Magneta za železo in aluminij na koncu sortirnice*

Vir: Lucija Š.

Ostane odpadkov gre nato v kontejner, ki ga odpeljemo na MBO. Vse, kar pade v kontejner aluminija, damo nato še enkrat na trak, da se izločijo manj vredni odpadki, ki vsebujejo le malo te kovine (tetrapaki, vrečke od kave, vrečke od hrane za živali, razni ovitki). Prav tako se posebej prebira trda plastika. Bokse, v katere padajo ločene frakcije, praznimo po potrebi. Dodaten trak je speljan od boksov do preše za odpadke, ki naše ločene frakcije stisne in jih povije v bale, katere potem skladiščimo v drugi hali. V naši analizi obratovanja sortirnice bomo obravnavali odpadke, ki jih v sortirnici obdelujemo vsak mesec redno. Ločevanje aluminija in plastike ne bo predmet našega diplomskega dela.

V sortirnici je za trakom 11 zaposlenih, dopuste in bolniške pa zapolnimo s študenti. Delovni čas je od sedmih do treh z dvema odmoroma po pet minut in tridesetminutno malico. Delavcem je omogočena topla malica v jedilnici v podjetju.

Ker gre za fizično naporno delo, delavce razbremenimo s tem, da jih vsaka dva dni prestavimo za eno delovno mesto naprej. Delavci tako nimajo enoličnega dela in se malo razbremenijo. V sortirnici je vedno ista ekipa, razen v času dopustov, ko delavce po potrebi nadomeščajo študentje. V naši nalogi predpostavljamo, da je v obeh obravnavanih mesecih na delovnih mestih delovala ista ekipa.

V sortirnici so zaposlene večinoma ženske. Rotirajoči deli strojev so zaščiteni, vseeno pa od zaposlenih zahtevamo spete lase in upoštevanje nošenja delovno zaščitnih sredstev. Delavci dobijo delovne rokavice, predpasnike, rokavčnike in delovne čevlje. Pod temi oblačili imajo delovne hlače ter zgornji del ali majico. Vsem pa so na voljo še dodatne rokavice in delovne maske za lažje dihanje. Vsi zaposleni so cepljeni proti tetanusu in imajo redne zdravniške preglede na tri leta. Kot dodatna motivacija za delo delavcem pripada dodatek k plači, in sicer 15 % kot dodatek za okolje.



V sortirnici so bili izvedeni monitoringi zraka na začetku delovanja samega centra. Sedaj se za prezračevanje skrbi s prezračevalnim sistemom. Klima omogoča delavcem normalno delovno okolje, saj prostor pozimi ogrevamo, poleti pa hladimo. Ker gre za zaprt prostor, imamo v sortirnici delovne luči, ki omogočajo delavcem dnevno svetlobo. Če imamo odprta vrata v hali, imamo v sortirnici skozi okna tudi sončno svetlobo. Okna omogočajo tudi dodatno zračenje prostora.

Glede na to, da se delavci na dva dni prestavljajo po delovnih mestih, da se vmes tudi zamenjujejo (če gre kdo na stranišče) in da ves čas delavci, ki so na koncu traku, pobirajo frakcije, ki uidejo delavcem pred njimi, je nemogoče nadzirati uspešnost vsakega delavca posebej. Zaposleni so tu že pet let in večinoma delajo eno in isto, tako da do večjih zmed ne sme priti. Študentje so tudi vedno nadzorovani, tako s strani delavcev kot s strani delovodje.

Vse odpadke pa vizualno preverimo pred baliranjem, in sicer na traku iz boksov do balirke. Frakcije so lepo razporejene, tako da vidimo praktično vse, kar smo iz odpadkov izločili. Ločene frakcije prevzamejo družbe za odpadno embalažo, kar je določeno prek embalažne družbe. Ostalo pa se odda na trgu prevzemniku, ki ponudi največ.

Kupci načeloma pred sklenitvijo posla pridejo na ogled našega centra. Pri nas vidijo, kakšno je stanje odpadkov in kakšne so naše ločene frakcije. Na podlagi tega se odločijo, ali bodo z nami sodelovali in pa določimo skupno ceno. Kasnejših nadzorov načeloma ni in pa tudi večjih reklamacij v času delovanja do zdaj še nismo imeli. Dejstvo pa je, da je sistem prilagodljiv in se dogovarjamo tudi glede na tržne potrebe.

## 6. ANALIZA OBRATOVANJA SORTIRNICE

Za analizo obratovanja sortirnice bomo vzeli dva dokončana meseca, in sicer januar 2017 in avgust 2017.

### 6.1. Poročilo obratovanja sortirnice – januar 2017

V mesecu januarju 2017 je bilo v sortirnico pripeljanih 268,52 ton komunalnih suhih odpadkov od petih različnih virov, in sicer od komunalnih podjetij Slovenj Gradec, Dravograd, Radlje, Log Prevalje in z dovozom izven regije. Količine pripeljanih odpadkov so prikazane v tabeli št. 1.

V hali sortirnice, kjer so skladiščeni odpadki, vedno ostanejo odpadki od prejšnjega meseca, evidenco vodimo glede na oceno količine, zato se tu pojavijo majhna odstopanja pri količinah.

Tabela 1 Dovoz komunalnih suhih odpadkov v sortirnico po virih, januar

DOVOZ KOMUNALNIH SUHIH ODPADKOV V SORTIRNICO (t)	MESEC	NEDOKONČANA KOLIČINA (t)		
	januar 2017	31.12. 2016	31. 1. 2017	razlika
Komunalno podjetje Slovenj Gradec	89,76	0,00	13,02	13,02
Komunalno podjetje Dravograd	40,64	19,92	15,82	-4,10
Komunalno podjetje Radlje ob Dravi	39,10	18,56	16,36	-2,20
Komunalno podjetje LOG Prevalje	54,16	23,74	7,84	-15,90
Dovoz izven regije	44,86	69,18	44,86	-24,32
<b>Skupaj mesečno</b>	<b>268,52</b>	<b>131,40</b>	<b>97,90</b>	<b>-33,50</b>

(Vir: KOCEROD d. o. o., 2018)

Kot vidimo v tabeli 1, je največ odpadkov pripeljanih iz komunalnega podjetja Slovenj Gradec, najmanj pa iz komunalnega podjetja Radlje.

Od 268,52 pripeljanih ton suhih mešanih odpadkov smo v sortirnici izločili 134,95 ton ločenih frakcij, kot je razvidno v tabeli 2.

Iz tabele 2 razberemo tudi, da je izmed vseh ločenih frakcij bilo največ kovin, ki imajo največjo gostoto. Kot druga frakcija po teži je največ papirja in nato barvne folije. Najmanj je bilo zabojnikov za pijačo, sodov nad 5 l in večje PVC posode ter mešane plastike.

Tabela 2 Izločeno po vrsti materiala, januar

IZDELANO PO VRSTI MATERIALA (t)	MESEC	NEDOKONČANA KOLIČINA (t)		
	januar 2017	31. 12. 2016	31. 1. 2017	razlika
Karton	14,19	1,23	3,69	2,46
Papir	20,67	3,15	6,75	3,60
Pločevina – Fe	0,00	0,00	0,00	0,00
Folija barvna	17,71	1,80	4,68	2,88
Pločevina – Fe – večji kosi	0,00	0,00	0,00	0,00
Plastenke barvne	3,74	0,76	1,14	0,38
Plastenke brezbarvne	10,22	0,95	1,52	0,57
Večje plastenke do 5 l	4,45	0,20	1,27	1,07
Pločevinke – Al – IZVOZ	0,00	0,00	0,00	0,00
Pločevinke – Al	4,99	0,60	1,20	0,60
Posode – vedra	2,02	0,00	0,00	0,00
Zabojniki za pijačo	0,42	0,20	0,00	-0,20
Lončki, jogurt, slad. ... PP/PS	6,56	0,40	1,20	0,80
Sodi nad 5 l in večja PVC posoda	1,22	0,00	0,00	0,00
PO mešana plastika	2,57	0,00	0,00	0,00
Kovine	21,56			
Elektro oprema	3,00			
Steklo	9,50			
Nedokončana	12,16			
<b>Skupaj</b>	<b>134,95</b>	<b>9,29</b>	<b>21,45</b>	<b>12,16</b>

(Vir: KOCEROD d. o. o., 2018)

### 6.1.1. Poročilo obratovanja sortirnice, januar 2017, JKP Slovenj Gradec

Glede na vir pripeljanih odpadkov beležimo količine po terminih, ki se nanašajo na termine pobiranja odpadkov po občinah.

Kot vidimo v tabeli 3, je bilo v terminu od 1. 1. 2017 do 13. 1. 2018 s strani JKP Slovenj Gradec v sortirnici obdelanih 43.580 kg suhih odpadkov. Iz tega je bilo izločenih 13.500 kg kartonske in papirne embalaže, 6.800 kg plastične embalaže, 800 kg kovinske embalaže, 600 kg kovin, 100 kg stekla in 50 kg nevarnih odpadkov. 400 kg kosovnih odpadkov je bilo odpeljanih v demontažo. 20.780 kg ostankov odpadkov pa je bilo odpeljanih naprej v MBO. 100 kg odpadkov je bilo v obliki drobnih delcev, ki so se izločili že pred sortirno linijo na situ. Izločili smo 21.850 kg ločenih frakcij, kar pomeni, da je bil izkoristek 50,14 %. Odstopanja pri količinah se pojavijo zato, ker odpadki v skladišču ostajajo od prej oz. se dovažajo sproti.

Tabela 3 Količine prebranega materiala od komunalnega podjetja Slovenj Gradec, januar, prvi termin

Komunalno podjetje Slovenj Gradec									
Termin od 1. 1. 2017 do 13. 1. 2017									
Vhodni suhi odpadki (kg)	Kartonska in papirna embalaža	Plastična embalaža	Steklo	Kovine	Nevarni odpadki	Kovinska embalaža	Odpadki, odpeljani v MBO iz sortirne linije	Odpadki, odpeljani v demontažo	Odpadki izpod sita - na odlaganje
43.580	13.500	6.800	100	600	50	800	20.780	400	100
Izkoristek 50,14 %									

(Vir: KOCEROD d. o. o., 2018)

Tabela 4 nam prikazuje odpadke v drugem delu meseca od 16. 1. 2017 do 27. 1. 2017. Bilo je obdelanih manj odpadkov, in sicer 32.660 kg. Od tega je bilo zopet največ kartonske in papirne embalaže, in sicer 10.100 kg. Plastične embalaže je bilo 4.600 kg, kovin 500 kg, kovinske embalaže 400 kg, stekla 70 kg in nevarnih odpadkov 50 kg. Več kot polovico odpadkov (16.920 kg) smo odpeljali po sortirni liniji v MBO, kar pomeni, da je bil izkoristek 48,13 %.

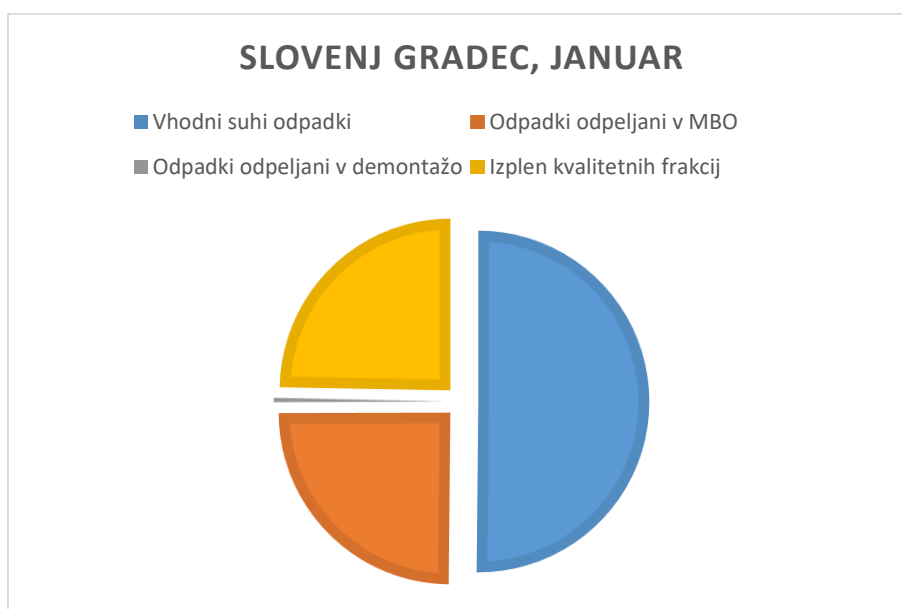
Tabela 4 Količine prebranega materiala od komunalnega podjetja Slovenj Gradec, januar, drugi termin

Komunalno podjetje Slovenj Gradec									
Termin od 16. 1. 2017 do 27. 1. 2017									
Vhodni suhi odpadki (kg)	Kartonska in papirna embalaža	Plastična embalaža	Steklo	Kovine	Nevarni odpadki	Kovinska embalaža	Odpadki, odpeljani v MBO iz sortirne linije	Odpadki, odpeljani v demontažo	Odpadki izpod sita - na odlaganje
32.660	10.100	4.600	70	500	50	400	16.920		
Izkoristek 48,13 %									

(Vir: KOCEROD d. o. o., 2018)

Vsega skupaj je bilo v januarju od komunalnega podjetja Slovenj Gradec v sortirnici obdelanih 76.240 kg odpadkov, od tega je bilo 37.570 kg kvalitetnih frakcij, ostalih 37.700 kg smo odpeljali naprej v MBO, 500 kg pa smo odpeljali v demontažo že pred sortiranjem. Skupni izkoristek je bil 49.27 %.

Graf 1 Slovenj Gradec, januar



(Vir: KOCEROD d. o. o., 2018)

Vse skupaj smo prikazali še v grafu 1, kjer so zapisani tudi procentualni deleži odpadkov.

### 6.1.2. Poročilo obratovanja sortirnice, januar 2017, JKP Dravograd

Prav tako kot pri Slovenj Gradcu imamo tudi pri Dravogradu dva termina obdelovanja odpadkov. V tabeli 5, ki predstavlja termin od 26. 12. 2016 do 6. 1. 2017, vidimo, da je bilo obdelanih 20.720 kg odpadkov. Največ smo izločili kartonske in papirne embalaže, in sicer 6.500 kg, nato plastične embalaže 3.100 kg, kovin 600 kg, kovinske embalaže 500 kg, stekla 100 kg in 80 kg nevarnih odpadkov. 100 kg je bilo odpeljanih v demontažo pred sortirno linijo, 9.080 kg odpadkov pa je bilo neuporabnih za sortiranje in smo jih odpeljali v MBO. Očistili smo tudi kontejner z odpadki izpod sita pred sortirno linijo in odstranili 50 kg drobnih delcev odpadkov. V tem terminu je bil izkoristek odpadkov 52,51 %.

Tabela 5 Količine prebranega materiala od komunalnega podjetja Dravograd, januar, prvi termin

Komunalno podjetje Dravograd									
Termin od 26. 12. 2016 do 6. 1. 2017									
Vhodni suhi odpadki (kg)	Kartonska in papirna embalaža	Plastična embalaža	Steklo	Kovine	Nevarni odpadki	Kovinska embalaža	Odpadki, odpeljani v MBO iz sortirne linije	Odpadki, odpeljani v demontažo	Odpadki izpod sita - na odlaganje
20.720	6.500	3.100	500	100	600	80	9.080	100	50
Izkoristek 52,51 %									

(Vir: KOCEROD d. o. o., 2018)

Za drugi termin, od 9. 1. 2017 do 20. 1. 2017, imamo vrednosti zapisane v tabeli 6. Vhodnih suhih odpadkov je bilo več kot v začetku meseca, in sicer 22.040 kg. Tudi frakcij smo izločili več kot v prvem terminu. Izločili smo 500 kg več kartonske in papirne embalaže, 400 kg več plastične embalaže, 200 kg več kovin, 100 kg več kovinske embalaže ter isto količino stekla in nevarnih odpadkov. V demontažo smo odpeljali 500 kg odpadkov, kar je 400 kg več kot v prvem terminu, tudi odpadkov izpod sita je bilo 50 kg več. V MBO pa smo odpeljali 180 kg odpadkov več kot v prvem terminu, pa vendar smo imeli večjo količino vhodnih odpadkov in tako izkoristek 54,80 %.

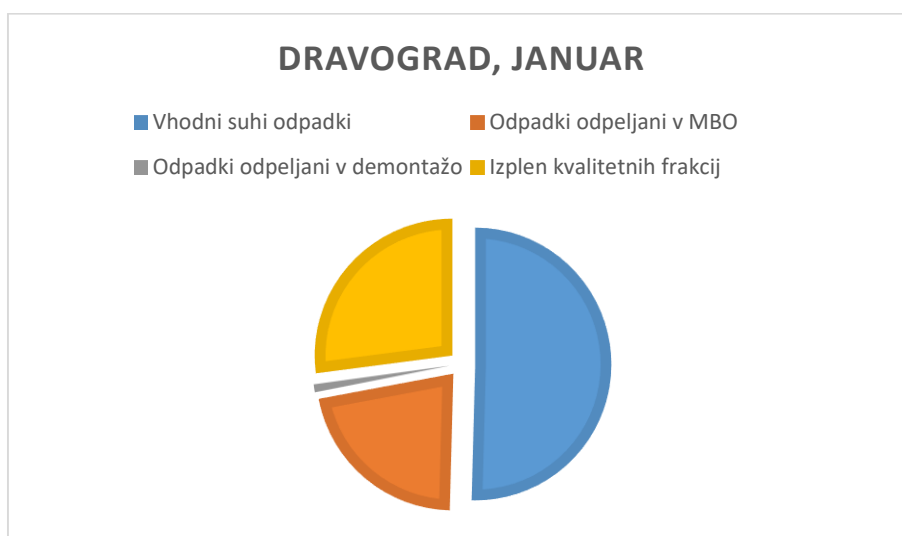
Tabela 6 Količine prebranega materiala od komunalnega podjetja Dravograd, januar, drugi termin

Komunalno podjetje Dravograd									
Termin od 9. 1. 2017 do 20. 1. 2017									
Vhodni suhi odpadki (kg)	Kartonska in papirna embalaža	Plastična embalaža	Steklo	Kovine	Nevarni odpadki	Kovinska embalaža	Odpadki, odpeljani v MBO iz sortirne linije	Odpadki, odpeljani v demontažo	Odpadki izpod sita - na odlaganje
22.040	7.000	3.500	600	100	800	80	9.260	500	100
Izkoristek 54,80 %									

(Vir: KOCEROD d. o. o., 2018)

V januarju smo v sortirnici obdelali 42.760 kg odpadkov od komunalnega podjetja Dravograd. Od tega smo jih 750 odpeljali v demontažo že pred sortiranjem. V MBO smo jih skupno odpeljali 18.340 kg, iztržili pa smo 22.960 kg ločenih frakcij. Izkoristek je bil 53,69 %, kar je boljši rezultat kot pri Slovenj Gradcu.

Graf 2 Dravograd, januar



(Vir: KOCEROD d. o. o., 2018)

Skupne vrednosti imamo prikazane še v grafu za lažjo primerjavo.

### 6.1.3. Poročilo obratovanja sortirnice, januar 2017, JKP Radlje ob Dravi

Meseca januarja smo v sortirnici beležili 3 termine obdelave odpadkov iz komunalnega podjetja Radlje ob Dravi. V tabeli 7 imamo predstavljene podatke za prvi termin od 26. 12. 2016 do 6. 1. 2017. V tem terminu smo obdelali 22.920 kg odpadkov. Od tega večino kartonske in papirne embalaže, 6.800 kg, 3.200 kg plastične embalaže, 500 kg kovin, 450 kg kovinske embalaže, 80 kg stekla in 50 kg nevarnih odpadkov. Večjih kosov odpadkov ni bilo, da bi jih odpeljali v demontažo. Več kot polovica odpadkov pa je bila neuporabna za sortiranje in smo jo odpeljali v MBO. Izkoristek prvega termina je bil 48,34 %.

Tabela 7 Količine prebranega materiala od komunalnega podjetja Radlje ob Dravi, januar, prvi termin

Komunalno podjetje Radlje ob Dravi									
Termin od 26. 12. 2016 do 6. 1. 2017									
Vhodni suhi odpadki (kg)	Kartonska in papirna embalaža	Plastična embalaža	Steklo	Kovine	Nevarni odpadki	Kovinska embalaža	Odpadki, odpeljani v MBO iz sortirne linije	Odpadki, odpeljani v demontažo	Odpadki izpod sita - na odlaganje
22.920	6.800	3.200	450	80	500	50	11.820		
Izkoristek 48,34 %									

(Vir: KOCEROD d. o. o., 2018)

Drugi termin, od 9. 1. 2017 do 20. 1. 2017, nam prikazuje tabela 8. Obdelali smo 4.960 kg odpadkov manj kot v prvem terminu. Skupni izkoristek tega termina je bil podoben prvemu terminu. Izločili smo 1.500 kg kartonske in papirne embalaže manj, 700 kg plastične embalaže manj, 100 kg manj kovin, 50 kg manj kovinske embalaže in 30 kg manj stekla. Količina nevarnih odpadkov je ostala ista. Kot v prvem delu meseca tudi tokrat nismo imeli odpadkov za demontažo. V MBO smo odpeljali 9.220 kg odpadkov, iz celotne količine mešanih suhih odpadkov pa smo pridobili 48,44 % kvalitetnih frakcij.

Tabela 8 Količine prebranega materiala od komunalnega podjetja Radlje ob Dravi, drugi termin

Komunalno podjetje Radlje ob Dravi									
Termin od 9. 1. 2017 do 20. 1. 2017									
Vhodni suhi odpadki (kg)	Kartonska in papirna embalaža	Plastična embalaža	Steklo	Kovine	Nevarni odpadki	Kovinska embalaža	Odpadki, odpeljani v MBO iz sortirne linije	Odpadki, odpeljani v demontažo	Odpadki izpod sita - na odlaganje
17.960	5.300	2.500	400	50	400	50	9.220		
Izkoristek 48,44 %									

(Vir: KOCEROD d. o. o., 2018)

Tretji termin predstavlja 5 dni, to je od 23. 1. 2017 do 27. 1. 2017. Kot vidimo v tabeli 9, smo zopet obdelali manj odpadkov kot prej. Prejeli smo 16.780 kg odpadkov, od tega 5.200 kartonske in papirne embalaže, 2.300 plastične embalaže, 600 kg kovin, 500 kg kovinske embalaže, 50 kg stekla in 50 kg nevarnih odpadkov. Odpadkov za demontažo ni bilo. V MBO smo odpeljali 8.040 kg odpadkov tako, da smo imeli izkoristek 51,85 %, kar je bolje kot v prvih dveh terminih.

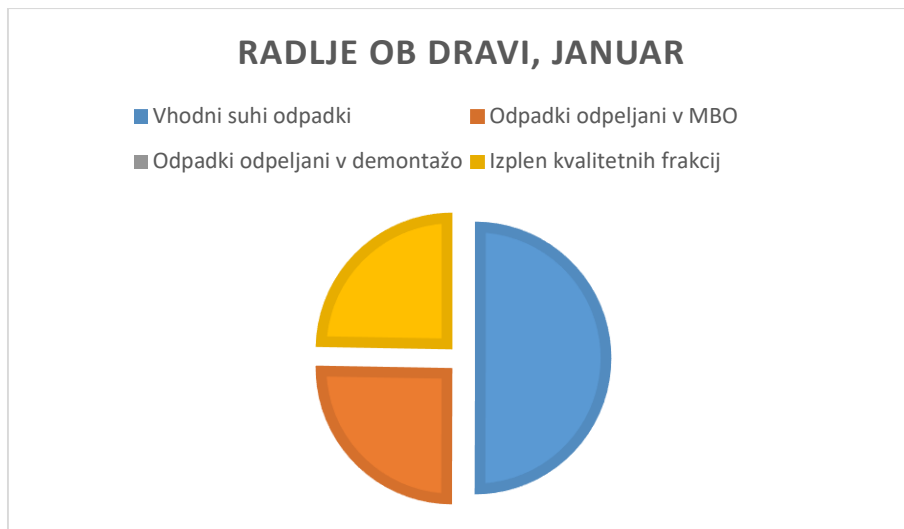
Tabela 9 Količine prebranega materiala od komunalnega podjetja Radlje ob Dravi, januar, tretji termin

Komunalno podjetje Radlje ob Dravi									
Termin od 23. 1. 2017 do 27. 1. 2017									
Vhodni suhi odpadki (kg)	Kartonska in papirna embalaža	Plastična embalaža	Steklo	Kovine	Nevarni odpadki	Kovinska embalaža	Odpadki, odpeljani v MBO iz sortirne linije	Odpadki, odpeljani v demontažo	Odpadki izpod sita - na odlaganje
16.780	5.200	2.300	500	50	600	50	8.040		
Izkoristek 51,85 %									

(Vir: KOCEROD d. o. o., 2018)

Skupno smo od komunalnega podjetja Radlje ob Dravi v mesecu januarju obdelali 57.660 kg suhih odpadkov. Od tega je bilo 29.080 kg odpadkov neprimernih za sortiranje, zato smo jih odpeljali v MBO po koncu sortirne linije. Za demontažo nismo prejeli nič odpadkov. Skupni iztržek v mesecu januarju je bil 28.480 kg, kar pomeni 49,39 %.

Graf 3 Radlje ob Dravi, januar



(Vir: KOCEROD d. o. o., 2018)

#### 6.1.4. Poročilo obratovanja sortirnice, januar 2017, JKP Log Prevalje

V poročilu obratovanja sortirnice imamo za januar 2017 od komunalnega podjetja Log Prevalje beležene tri termine, prvi je še iz decembra, in sicer od 19. 12. 2016 do 30. 12. 2016. V tem obdobju smo obdelali 23.740 kg odpadkov. Od tega 7.300 kartonske in papirne embalaže, 3.200 plastične embalaže, 700 kg kovin, 500 kg kovinskih embalaž, 100 kg stekla in 80 kg nevarnih odpadkov. Že pred sortirno linijo smo v demontažo odpeljali 500 kg odpadkov, 200 pa se jih je izločilo na situ. Po sortirni liniji nam je ostalo 10.880 kg odpadkov, ki smo jih odpeljali v MBO. Izkoristek je bil tako 50,04 %. Vrednosti so prikazane v tabeli 10.

Tabela 10 Količine prebranega materiala od komunalnega podjetja LOG Prevalje, januar, prvi termin

Komunalno podjetje LOG Prevalje									
Termin od 19. 12. 2016 do 30. 12. 2016									
Vhodni suhi odpadki (kg)	Kartonska in papirna embalaža	Plastična embalaža	Steklo	Kovine	Nevarni odpadki	Kovinska embalaža	Odpadki, odpeljani v MBO iz sortirne linije	Odpadki, odpeljani v demontažo	Odpadki izpod sita - na odlaganje
23.740	7.300	3.200	100	700	80	500	10.880	500	200
Izkoristek 50,04 %									

(Vir: KOCEROD d. o. o., 2018)

V drugem terminu, od 1. 1. 2017 do 13. 1. 2017, smo imeli izkoristek podoben prvemu terminu. Od vhodnih 24.960 kg odpadkov smo jih več kot polovico odpeljali v MBO. Odpadkov za demontažo ni bilo, prav tako ni bilo toliko odpadkov izpod sita, da bi morali očistiti kontejner. Vrednosti so dokaj podobne prvemu terminu in so prikazane v tabeli 11. Bilo je več kartonske in papirne embalaže ter plastične embalaže. Manj je bilo stekla, kovin in nevarnih odpadkov. Kovinske embalaže je bilo isto kot v prvem terminu. Izkoristek je bil 49,40 %, kar je malo manj kot v prvem terminu.

Tabela 11 Količine prebranega materiala od komunalnega podjetja LOG Prevalje, drugi termin

Komunalno podjetje LOG Prevalje									
Termin od 1. 1. 2017 do 13. 1. 2017									
Vhodni suhi odpadki (kg)	Kartonska in papirna embalaža	Plastična embalaža	Steklo	Kovine	Nevarni odpadki	Kovinska embalaža	Odpadki, odpeljani v MBO iz sortirne linije	Odpadki, odpeljani v demontažo	Odpadki izpod sita - na odlaganje
24.960	7.600	3.500	80	600	50	500	12.580		
Izkoristek 49,40 %									

(Vir: KOCEROD d. o. o., 2018)

Za termin od 16. 1. 2017 do 30. 1. 2017 beležimo količine odpadkov v tabeli 12. Obdelali smo 2.200 kg odpadkov, od tega 6.700 kg kartonske in papirne embalaže, 3.000 kg plastične embalaže, 600 kg kovin, 580 kg kovinske embalaže ter po 50 kg stekla in nevarnih odpadkov. Zopet ni bilo odpadkov za demontažo in odpadkov izpod sita. V MBO smo odpeljali 11.220 kg odpadkov, kar predstavlja več kot polovico pripeljanih odpadkov. Izkoristek je bil 49,46 %, kar je manj kot v obeh terminih prej.

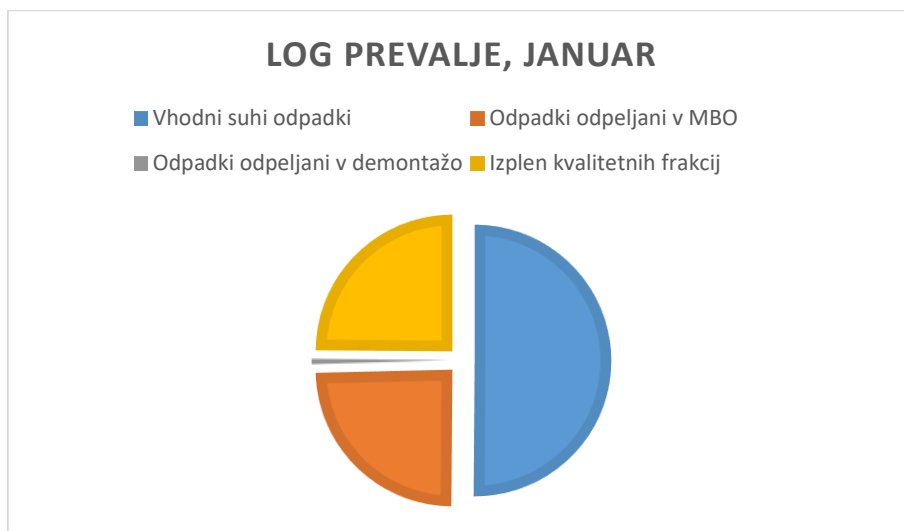
Tabela 12 Količine prebranega materiala od komunalnega podjetja LOG Prevalje, januar, tretji termin

Komunalno podjetje LOG Prevalje									
Termin od 16. 1. 2017 do 30. 1. 2017									
Vhodni suhi odpadki (kg)	Kartonska in papirna embalaža	Plastična embalaža	Steklo	Kovine	Nevarni odpadki	Kovinska embalaža	Odpadki, odpeljani v MBO iz sortirne linije	Odpadki, odpeljani v demontažo	Odpadki izpod sita - na odlaganje
22.200	6.700	3.000	50	600	50	580	11.220		
Izkoristek 49,46 %									

(Vir: KOCEROD d. o. o., 2018)

Skupno smo od komunalnega podjetja Log Prevalje v januarju zabeležili 70.900 kg suhih odpadkov. Od tega smo jih 500 kg odpeljali v demontažo, 200 kg je bilo drobnih delcev izpod sita, 34.680 kg pa je bilo neuporabnih za sortiranje in smo jih odpeljali v MBO. Iztržili smo 35.190 kg kvalitetnih frakcij, kar predstavlja 49,63 %. Količine smo predstavili še v grafu 4, kjer smo združili drobne delce izpod sita z demontažo.

Graf 4 LOG Prevalje, januar



(Vir: KOCEROD d. o. o., 2018)



### 6.1.5. Poročilo obratovanja sortirnice, januar 2017, Velenje/Ljubljana

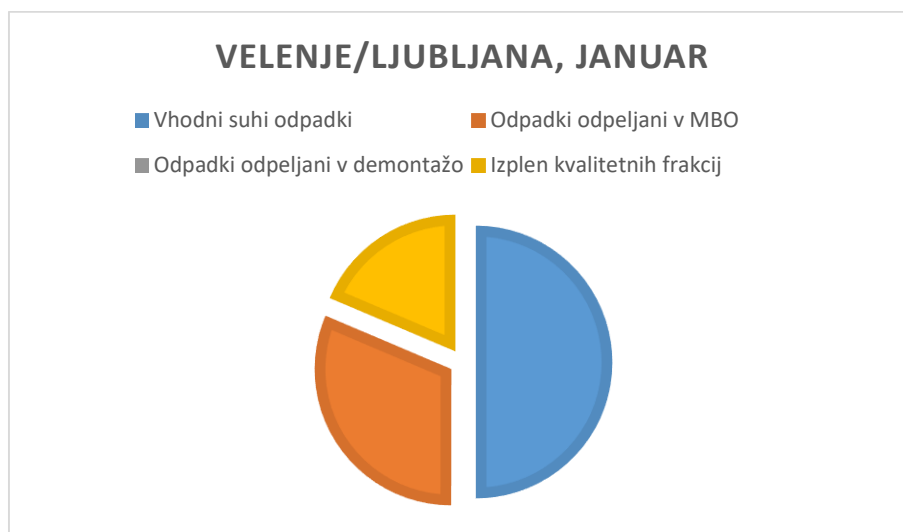
V času od 28. 12. 2016 do 3. 1. 2017 smo v sortirnici obdelali 53.180 kg mešane embalaže iz Velenja in Ljubljane. Rezultati so predstavljeni v tabeli 13. Izločili smo 15.800 kg plastične embalaže, 2.500 kg kovin, 1.000 kg aluminijaste embalaže, 300 kg nevarnih odpadkov, 100 kg stekla in 100 kg kartonske in papirne embalaže. Ni bilo odpadkov za demontažo niti odpadkov izpod sita. Po končani sortirni liniji nam je ostalo 33.340 kg odpadkov neuporabnih za sortiranje, ki smo jih odpeljali v MBO. Izkoristek je bil 37,24 %, kar predstavlja 19.800 kg frakcij.

Tabela 13 Količine prebranega materiala iz Velenje/Ljubljana, januar, prvi termin

Velenje / Ljubljana									
Termin od 16. 1. 2017 do 30. 1. 2017									
Vhodni suhi odpadki (kg)	Kartonska in papirna embalaža	Plastična embalaža	Steklo	Kovine	Nevarni odpadki	Kovinska embalaža	Odpadki, odpeljani v MBO iz sortirne linije	Odpadki, odpeljani v demontažo	Odpadki izpod sita - na odlaganje
53.180	100	15.800	100	2.500	300	1.000	33.340		
Izkoristek 37,24 %									

(Vir: KOCEROD d. o. o., 2018)

Graf 5 Velenje, Ljubljana, januar



(Vir: KOCEROD d. o. o., 2018)

Količine smo predstavili še z grafom 5.

## 6. 2. Poročilo obratovanja sortirnice – avgust 2017

V mesecu avgustu 2017 smo prejeli odpadke od komunalnih podjetij Slovenj Gradec, Dravograd, Radlje, Log Prevalje ter od podjetja za zbiranje in predelavo odpadnih surovin INTERSEROH, iz Velenja ter same pločevinke. Vsega skupaj smo prejeli 400,06 ton odpadkov, nekaj pa smo jih še imeli skladiščenih, ki so ostali kot nedokončano iz meseca julija. Tako kot v januarju tega leta smo zopet prejeli največ odpadkov iz komunalnega podjetja Slovenj Gradec, najmanj izmed komunalnih odpadkov pa smo zopet prejeli iz Radelj. Prejeli smo 92,60 ton odpadkov iz podjetja INTERSEROH, 27,64 ton pločevink ter 22,02 ton odpadkov, pripeljanih iz Velenja. Vsi podatki so prikazani v tabeli 14.

Tabela 14 Dovoz komunalnih suhih odpadkov v sortirnico po virih, avgust

DOVOZ KOMUNALNIH SUHIH ODPADKOV V SORTIRNICO (t)	MESEC	NEDOKONČANA KOLIČINA (t)		
	avgust 2017	31. 7. 2017	31. 8. 2017	razlika
Komunalno podjetje Slovenj Gradec	119,90	16,36	50,52	34,16
Komunalno podjetje Dravograd	42,62	21,10	18,40	-2,70
Komunalno podjetje Radlje ob Dravi	34,72	23,82	4,66	-19,16
Komunalno podjetje LOG Prevalje	60,56	16,48	20,80	4,32
INTERSEROH	92,60	37,88	42,66	4,78
Pločevinke	27,64	0,00	27,67	-27,67
Velenje	22,02	20,28	0,00	
<b>Skupaj mesečno</b>	<b>400,06</b>	<b>135,92</b>	<b>164,68</b>	

(Vir: KOCEROD d. o. o., 2018)

Količine različnih frakcij imamo prikazane v tabeli 15. Največ odpadkov po teži je bilo kovin, kar 28,18 ton. 26,71 ton smo izločili papirja in 22,43 ton kartona. Med odpadki ni bilo večjih kosov pločevine, posod oziroma veder, sodov nad 5 l in večjih PVC posod. 2,26 tone predstavlja nedokončan ostanek odpadkov.

Tabela 15 Izdelano po vrsti materiala, avgust

IZDELANO PO VRSTI MATERIALA (t)	MESEC	NEDOKONČANA (t)		
	avgust 2017	31. 7. 2017	31. 8. 2017	razlika
Karton	22,43	3,28	2,46	-0,82
Papir	26,71	3,60	2,70	-0,90
Pločevina – Fe	0,00	0,00	0,00	0,00
Folija barvna,	21,59	2,16	2,88	0,72
Pločevina – Fe – večji kosi	0,00	0,00	0,00	0,00
Plastenke barvne	7,93	1,52	0,76	-0,76
Plastenke brezbarvne	12,43	1,52	1,14	-0,38
Večje plastenke do 5 l	0,96	0,00	0,80	0,80
Pločevinke – Al – IZVOZ	0,00	0,00	0,00	0,00
Pločevinke – Al	6,82	1,40	0,40	-1,00
Posode – vedra	0,00	0,00	0,00	0,00
Zabojniki za pijačo	0,62	0,40	0,20	-0,20
Lončki, jogurt, slad, ... PP/PS	4,95	0,60	1,20	0,60
Sodi nad 5 l in večja PVC posoda	0,00	0,00	0,00	0,00
PO mešana plastika	8,37	0,00	4,20	4,20
Kovine	28,18			
Elektro oprema	4,50			
Steklo	12,50			
Nedokončana	2,26			
<b>Skupaj</b>	<b>160,24</b>	<b>14,48</b>	<b>16,74</b>	<b>2,26</b>

(Vir: KOCEROD d. o. o., 2018)

### 6.2.1. Poročilo obratovanja sortirnice, avgust 2017, JKP Slovenj Gradec

V mesecu avgustu beležimo dva termina obdelave odpadkov od komunalnega podjetja Slovenj Gradec. Prvi termin, od 31. 7. 2017 do 11. 8. 2017, imamo predstavljen v tabeli 16. Obdelanih je bilo 47.840 kg suhih odpadkov. 15.900 kg smo izločili kartonske in papirne embalaže, 8.000 kg plastične embalaže ter 1.000 kg kovin, 900 kg kovinske embalaže, 200 kg stekla in 150 kg nevarnih odpadkov. 1.200 kg odpadkov smo odpeljali v demontažo pred sortirno linijo. Iz kontejnerja izpod sita smo odstranili 500 kg odpadkov v obliki drobnih delcev. Po končanem sortiranju nam je ostalo 18.940 kg odpadkov, ki smo jih odpeljali v MBO. Skupno smo izločili 26.150 kg frakcij, kar predstavlja 54,66 % izkoristek.

Tabela 16 Količine prebranega materiala od komunalnega podjetja Slovenj Gradec, avgust, prvi termin

Komunalno podjetje Slovenj Gradec									
Termin od 31. 7. 2017 do 11. 8. 2017									
Vhodni suhi odpadki (kg)	Kartonska in papirna embalaža	Plastična embalaža	Steklo	Kovine	Nevarni odpadki	Kovinska embalaža	Odpadki, odpeljani v MBO iz sortirne linije	Odpadki, odpeljani v demontažo	Odpadki izpod sita - na odlaganje
47.840	15.900	8.000	200	1.000	150	900	18.940	1.200	580
Izkoristek 54,66 %									

(Vir: KOCEROD d. o. o., 2018)

V drugem terminu, od 14. 8. 2017 do 25. 8. 2017, smo od komunalnega podjetja Slovenj Gradec obdelali 44.920 kg odpadkov, kar je za 2.920 kg manj kot v prvem terminu. Izločili smo procentualno še več frakcij kot v prvem terminu, zato je bil izkoristek še boljši. Izločili smo manj kartonske in papirne embalaže ter nevarnih odpadkov. Ostale vrednosti so bile iste oziroma višje. Rezultati so prikazani v tabeli 17. V MBO smo odpeljali 16.560 kg odpadkov, kar je manj kot v prvem terminu. Imeli pa smo več odpadkov odpeljanih v demontažo in 700 kg odpadkov izpod sita, ki gredo na odlaganje. Izkoristek drugega termina je bil boljši od prvega in znaša 55,21%.

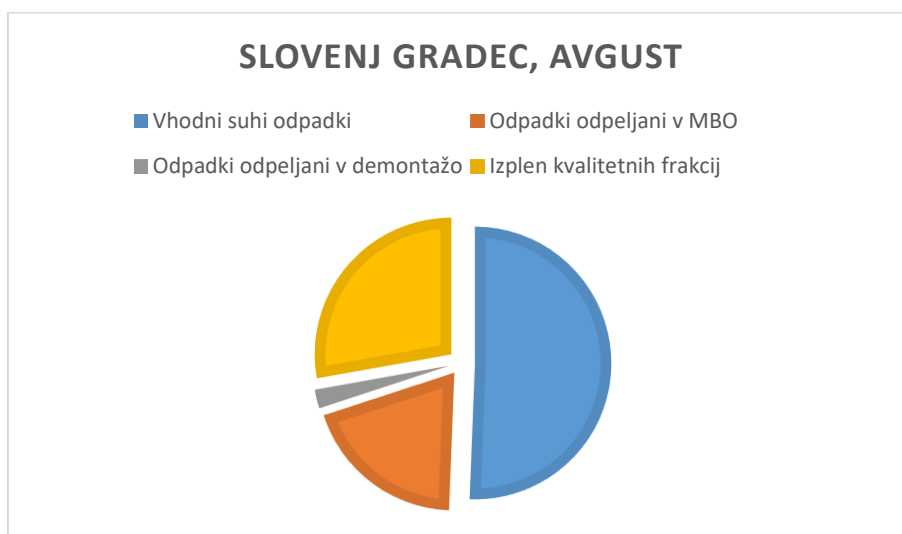
Tabela 17 Količine prebranega materiala od komunalnega podjetja Slovenj Gradec, avgust, drugi termin

Komunalno podjetje Slovenj Gradec									
Termin od 14. 8. 2017 do 25. 8. 2017									
Vhodni suhi odpadki (kg)	Kartonska in papirna embalaža	Plastična embalaža	Steklo	Kovine	Nevarni odpadki	Kovinska embalaža	Odpadki, odpeljani v MBO iz sortirne linije	Odpadki, odpeljani v demontažo	Odpadki izpod sita - na odlaganje
44.920	14.500	8.000	200	1.100	100	900	16.560	1.650	700
Izkoristek 55,21 %									

(Vir: KOCEROD d. o. o., 2018)

Skupno smo imeli v avgustu iz komunalnega podjetja Slovenj Gradec 92.760 kg vhodnih suhih odpadkov. V MBO smo odpeljali 35.500 kg, v demontažo pa 4.050 kg skupaj z odpadki izpod sita. Iztržili smo 50.950 kg kvalitetnih frakcij, kar predstavlja 54,92 %. Graf 6 predstavlja razporeditev pripeljanih odpadkov iz komunalnega podjetja Slovenj Gradec v mesecu avgustu.

Graf 6 Slovenj Gradec, avgust



(Vir: KOCEROD d. o. o., 2018)

## 6.2.2. Poročilo obratovanja sortirnice, avgust 2017, JKP Dravograd

Iz komunalnega podjetja Dravograd smo v avgustu obdelovali odpadke v treh terminih. Prvi termin je trajal od 24. 7. 2017 do 4. 8. 2017. V tem času smo od komunalnega podjetja Dravograd obdelali 24.720 kg suhih odpadkov. Od tega 7.000 kg kartonske in papirne embalaže, 4.500 kg plastične embalaže, 800 kg kovin, 600 kg kovinske embalaže, 100 kg stekla in 80 kg nevarnih odpadkov. V demontažo smo odpeljali 500 kg odpadkov, 200 kg odpadkov pa smo odstranili iz kontejnerja izpod sita pred sortirnico. Skupni izkoristek je bil 52,91 %, kar pomeni, da smo izločili 13.080 odpadkov kot kvalitetne frakcije. 10.380 kg odpadkov pa je bilo neuporabnih za sortiranje, zato smo jih odpeljali v MBO.

Tabela 18 Količine prebranega materiala od komunalnega podjetja Dravograd, avgust, prvi termin

Komunalno podjetje Dravograd									
Termin od 24. 7. 2017 do 4. 8. 2017									
Vhodni suhi odpadki (kg)	Kartonska in papirna embalaža	Plastična embalaža	Steklo	Kovine	Nevarni odpadki	Kovinska embalaža	Odpadki, odpeljani v MBO iz sortirne linije	Odpadki, odpeljani v demontažo	Odpadki izpod sita - na odlaganje
24.720	7.000	4.500	100	800	80	600	10.380	500	200
Izkoristek 52,91 %									

(Vir: KOCEROD d. o. o., 2018)

Drugi termin, prikazan v tabeli 19, je potekal od 7. 8. 2017 do 18. 8. 2017. V tem času smo obdelali 22.420 kg odpadkov. Od tega je bilo 6.500 kg kartonske in papirne embalaže, 3.600 kg plastične embalaže, 600 kg kovin, 500 kg kovinske embalaže, 50 kg nevarnih odpadkov in 30 kg stekla. 20 kg odpadkov smo odpeljali v demontažo, 20 kg drobnega materiala pa smo odstranili izpod sita. Po končanem sortiranju nam je ostalo 11.100 kg odpadkov za MBO. Izkoristek je bil tako 50,31 %.

Tabela 19 Količine prebranega materiala od komunalnega podjetja Dravograd, avgust, drugi termin

Komunalno podjetje Dravograd									
Termin od 7. 8. 2017 do 18. 8. 2017									
Vhodni suhi odpadki (kg)	Kartonska in papirna embalaža	Plastična embalaža	Steklo	Kovine	Nevarni odpadki	Kovinska embalaža	Odpadki, odpeljani v MBO iz sortirne linije	Odpadki, odpeljani v demontažo	Odpadki izpod sita - na odlaganje
22.420	6.500	3.600	30	600	50	500	11.100	20	20
Izkoristek 50,31 %									

(Vir: KOCEROD d. o. o., 2018)

V tabeli 20 imamo prikazan termin od 21. 8. 2017 do 1. 9. 2017. Obdelanih je bilo manj odpadkov kot v prvem terminu. Od vhodnih 18.340 kg smo izločili 5.200 kg kot kartonsko in papirno embalažo, 2.900 kg kot plastično embalažo, 500 kg kovin, 400 kg kovinske embalaže, 80 kg nevarnih odpadkov in 100 kg stekla. 100 kg odpadkov smo odstranili izpod sita in 200 kg smo jih odpeljali v demontažo. Po koncu sortirne linije nam je ostalo 8.820 kg odpadkov, ki smo jih odpeljali v MBO. Skupni izkoristek je zelo podoben izkoristku iz prvega termina in znaša 50,05 %.

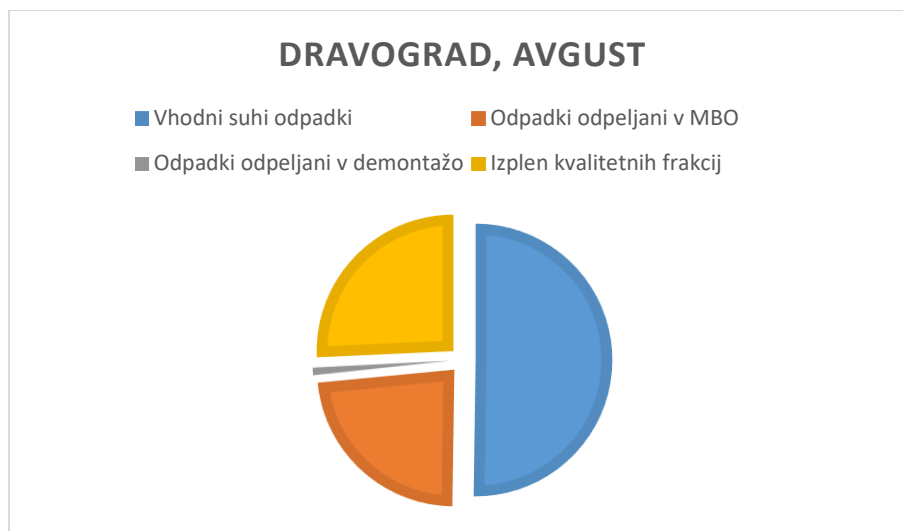
Tabela 20 Količine prebranega materiala od komunalnega podjetja Dravograd, avgust, tretji termin

Komunalno podjetje Dravograd									
Termin od 21. 8. 2017 do 1. 9. 2017									
Vhodni suhi odpadki (kg)	Kartonska in papirna embalaža	Plastična embalaža	Steklo	Kovine	Nevarni odpadki	Kovinska embalaža	Odpadki, odpeljani v MBO iz sortirne linije	Odpadki, odpeljani v demontažo	Odpadki izpod sita - na odlaganje
18.340	5.200	2.900	100	500	80	400	8.820	200	100
Izkoristek 50,05 %									

(Vir: KOCEROD d. o. o., 2018)

V mesecu avgustu smo tako od komunalnega podjetja Dravograd obdelali 65.480 kg suhih odpadkov. Pred sortiranjem smo v demontažo odpeljali 1.040 kg odpadkov, skupaj z odpadki izpod sita. Iztržili smo 33.540 kg odpadkov, skupni izkoristek pa znaša 51,22 %. Količine odpadkov so grafično prikazane še v grafu 7.

Graf 7 Dravograd, avgust



(Vir: KOCEROD d. o. o., 2018)

### 6.2.3. Poročilo obratovanja sortirnice, avgust 2017, JKP Radlje

V mesecu avgustu beležimo tri termine vhodnih odpadkov s strani komunalnega podjetja Radlje. Prvi termin traja od 24. 7. 2017 do 4. 8. 2017 in je predstavljen v tabeli 21. Obdelali smo 22.300 kg suhih odpadkov. Od tega smo izločili 5.800 kg kartonske in papirne embalaže, 3.500 kg plastične embalaže, 800 kg kovin, 600 kg kovinske embalaže, 100 kg stekla in 50 kg nevarnih odpadkov. Med odpadki ni bilo odpadkov za demontažo. 10.920 kg neuporabnih odpadkov smo odpeljali v MBO. Izkoristek prvega termina je 48,65 %.

Tabela 21 Količine prebranega materiala od komunalnega podjetja Radlje ob Dravi, avgust, prvi termin

Komunalno podjetje Radlje ob Dravi									
Termin od 24. 7. 2017 do 4. 8. 2017									
Vhodni suhi odpadki (kg)	Kartonska in papirna embalaža	Plastična embalaža	Steklo	Kovine	Nevarni odpadki	Kovinska embalaža	Odpadki, odpeljani v MBO iz sortirne linije	Odpadki, odpeljani v demontažo	Odpadki izpod sita - na odlaganje
22.300	5.800	3.500	100	800	50	600	10.920		
Izkoristek 48,65 %									

(Vir: KOCEROD d. o. o., 2018)

V drugem terminu, od 7. 8. 2017 do 18. 8. 2017, smo imeli 16.980 kg vhodnih suhih odpadkov, ki so prikazani v tabeli 22. 400 kg odpadkov je bilo odpeljanih v demontažo, 200 pa se jih je izločilo na situ pred sortirno linijo. V sortirnici smo izločili 4.500 kg kartonske in papirne embalaže, 2.800 kg plastične embalaže, 600 kg kovin, 500 kg kovinske embalaže ter po 100 kg stekla in nevarnih odpadkov. 7.160 kg odpadkov smo po sortiranju odpeljali v MBO. 8.600 kg odpadkov smo tako izločili kot kvalitetne frakcije, kar predstavlja 50,64 % pripeljanih suhih odpadkov v tem terminu.

Tabela 22 Količine prebranega materiala od komunalnega podjetja Radlje ob Dravi, avgust, drugi termin

Komunalno podjetje Radlje ob Dravi									
Termin od 7. 8. 2017 do 18. 8. 2017									
Vhodni suhi odpadki (kg)	Kartonska in papirna embalaža	Plastična embalaža	Steklo	Kovine	Nevarni odpadki	Kovinska embalaža	Odpadki, odpeljani v MBO iz sortirne linije	Odpadki, odpeljani v demontažo	Odpadki izpod sita - na odlaganje
16.980	4.500	2.800	100	600	100	500	7.160	400	200
Izkoristek 50,64 %									

(Vir: KOCEROD d. o. o., 2018)

Zadnji termin, od 21. 8. 2017 do 1. 9. 2017, imamo predstavljen v tabeli 23. Obdelali smo največ odpadkov ta mesec, in sicer 24.700 kg. Izločili smo 6.400 kg kot kartonsko in papirno embalažo, 4.000 kg kot plastično embalažo ter 800 kg kovin, 600 kg kovinske embalaže, 150 kg stekla in 100 kg nevarnih odpadkov. 600 kg odpadkov smo odpeljali v demontažo, 200 kg pa predstavljajo drobni delci, ki se izločijo na situ. Skupaj smo izločili 12.050 kg frakcij, kar predstavlja 48,78 % vhodnih odpadkov.

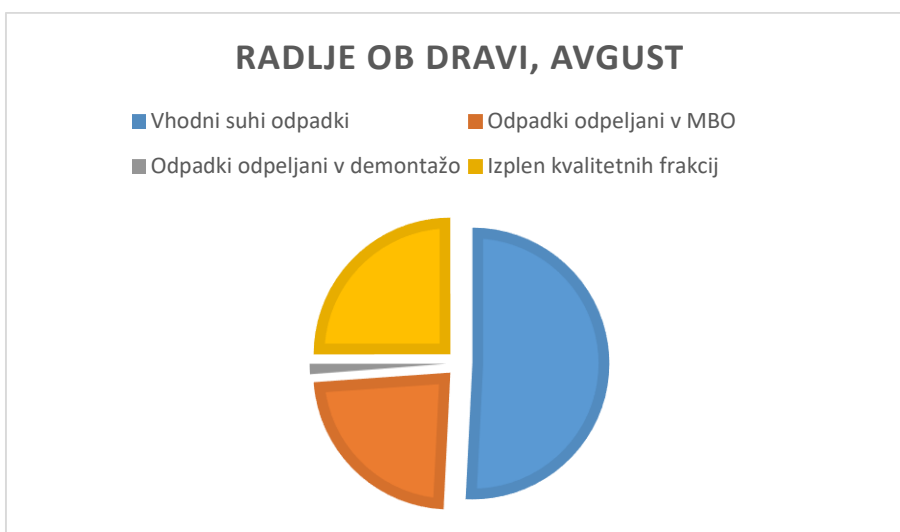
Tabela 23 Količine prebranega materiala od komunalnega podjetja Radlje ob Dravi in UNIREC, avgust, tretji termin

Komunalno podjetje Radlje ob Dravi									
Termin od 21. 8. 2017 do 1. 9. 2017									
Vhodni suhi odpadki (kg)	Kartonska in papirna embalaža	Plastična embalaža	Steklo	Kovine	Nevarni odpadki	Kovinska embalaža	Odpadki, odpeljani v MBO iz sortirne linije	Odpadki, odpeljani v demontažo	Odpadki izpod sita - na odlaganje
24.700	6.400	4.000	150	800	100	600	11.020	600	200
Izkoristek 48,78 %									

(Vir: KOCEROD d. o. o., 2018)

Skupaj smo v avgustu obdelali 63.980 kg odpadkov od komunale Radlje ob Dravi. 1.400 kg smo jih izločili že pred sortirno linijo, in sicer kot drobne delce, ki se izločijo na situ ali kot večje odpadke, ki smo jih odpeljali v demontažo. V MBO smo odpeljali 29.100 kg, iztržili pa smo 31.500 kg kvalitetnih frakcij, kar predstavlja 49,23 % izkoristka za cel mesec. Situacijo smo grafično prikazali v grafu 8.

Graf 8 Radlje ob Dravi, avgust



(Vir: KOCEROD d. o. o., 2018)

#### 6.2.4. Poročilo obratovanja sortirnice, avgust 2017, JKP Log Prevalje

V avgustu 2017 smo od komunalnega podjetja Log Prevalje obdelali 21.220 kg odpadkov v prvem terminu, to je od 31. 7. 2017 do 11. 8. 2017. 1.500 kg smo odpeljali v demontažo, 400 kg pa se je izločilo na situ pred sortirno linijo. Izločili smo 6.000 kg kartonske in papirne embalaže, 3.500 kg plastične embalaže, 700 kg kovin, 500 kg kovinske embalaže, 200 kg stekla in 100 kg nevarnih odpadkov. 7.280 kg odpadkov je bilo neprimernih za izločanje in smo jih odpeljali v MBO. Izločili smo 11.000 kg ločenih frakcij, kar predstavlja 51,83 % vhodnih odpadkov.

Tabela 24 Količine prebranega materiala od komunalnega podjetja LOG Prevalje, avgust, prvi termin

Komunalno podjetje LOG Prevalje									
Termin od 31. 7. 2017 do 11. 8. 2017									
Vhodni suhi odpadki (kg)	Kartonska in papirna embalaža	Plastična embalaža	Steklo	Kovine	Nevarni odpadki	Kovinska embalaža	Odpadki, odpeljani v MBO iz sortirne linije	Odpadki, odpeljani v demontažo	Odpadki izpod sita - na odlaganje
21.220	6.000	3.500	200	700	100	500	7.280	1.500	400
Izkoristek 51,83 %									

(Vir: KOCEROD d. o. o., 2018)

V drugem terminu, od 14. 8. 2017 do 25. 8. 2017, smo imeli 35.660 kg vhodnih suhih odpadkov. Prvih 100 kg smo izločili z odvozom v demontažo, 50 kg pa smo izločili na situ. 8.500 kg odpadkov predstavlja kartonska in papirna embalaža, 5.500 kg plastična embalaža, 1.000 kg kovine, 450 kg kovinska embalaža, 200 kg steklo in 100 kg nevarni odpadki. 19.720 kg smo odpeljali v MBO zaradi neuporabnih odpadkov. Vsega skupaj smo v tem terminu izločili 16.050 kg odpadkov in s tem dosegli zgolj 44,17 % izkoristek, kar je najmanj od vseh obravnavanih terminov. Odpadkom iz LOG Prevalje smo dodali še odpadke iz UNIRECA. Ker nam UNIREC pripelje mešano embalažo, so rezultati izkoristka slabši.

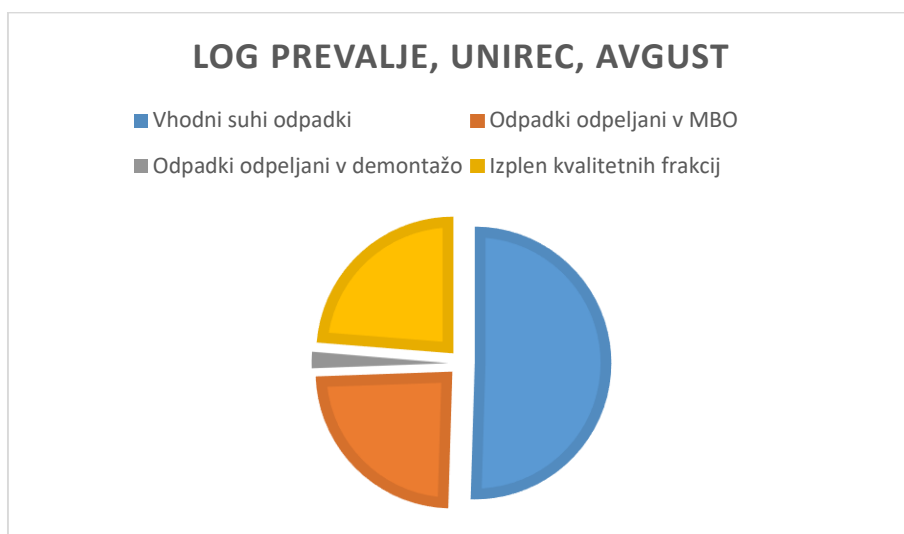
Tabela 25 Količine prebranega materiala od komunalnega podjetja LOG Prevalje, UNIREC, avgust, drugi termin

Komunalno podjetje LOG Prevalje									
Termin od 14. 8. 2017 do 25. 8. 2017									
Vhodni suhi odpadki (kg)	Kartonska in papirna embalaža	Plastična embalaža	Steklo	Kovine	Nevarni odpadki	Kovinska embalaža	Odpadki, odpeljani v MBO iz sortirne linije	Odpadki, odpeljani v demontažo	Odpadki izpod sita - na odlaganje
35.660	8.500	5.500	200	1.000	100	450	19.720	100	50
Izkoristek 44,17 %									

(Vir: KOCEROD d. o. o., 2018)

Skupno smo tako obdelali 56.880 kg suhih odpadkov in mešane embalaže in od tega iztržili 26.750 kg kvalitetnih frakcij. V MBO smo odpeljali 27.000 kg odpadkov ter v demontažo in odlaganje 2.050 kg. Povprečno smo dosegli ta mesec 47,02 % izkoristka. Na grafu 9 pa si lahko pogledamo grafični prikaz porazdelitve odpadkov za Log Prevalje v avgustu 2017. Slabši izkoristek pripisujemo dodatku mešane embalaže iz UNIRECA.

Graf 9 Log Prevalje, UNIREC, avgust



(Vir: KOCEROD d. o. o., 2018)

### 6.2.5. Poročilo obratovanja sortirnice, avgust 2017, INTERSEROH

V mesecu avgustu beležimo dva termina obdelovanja odpadkov iz INTERSEROHA. Prvi termin je od 26. 7. 2017 do 9. 8. 2017. Od vhodnih 37.880 kg mešane embalaže smo izločili le 975 kg kartonske in papirne embalaže. Izločili smo 12.396 kg plastične embalaže, 3.200 kg kovin, 505 kg aluminijaste embalaže, 200 kg nevarnih odpadkov in 100 kg stekla. V demontažo smo odpeljali 624 kg odpadkov, 280 kg pa smo jih odstranili iz kontejnerja izpod sita. V MBO smo odpeljali 19.600 kg odpadkov, kar je več kot polovica. Izkoristek za ta termin znaša 45,87 %.

Tabela 26 Količine prebranega materiala podjetja INTERSEROH, avgust, prvi termin

INTERSOH									
Termin od 26. 7. 2017 do 9. 8. 2017									
Mešana emb. (kg)	Kartonska in papirna embalaža	Plastična embalaža	Steklo	Kovine	Nevarni odpadki	Alu embalaža	Odpadki, odpeljani v MBO iz sortirne linije	Odpadki, odpeljani v demontažo	Odpadki izpod sita - na odlaganje
37.880	975	12.396	100	3.200	200	505	19.600	624	280
Izkoristek 45,87 %									

(Vir: KOCEROD d. o. o., 2018)

V drugem terminu od 10. 8. 2017 do 23. 8. 2017 smo obdelali še več mešane embalaže. Od 41.620 kg vhodnih odpadkov smo izločili 9.727 kg plastične embalaže, 4.200 kg kovin, 1.257 kg kartonske in papirne embalaže, 851 kg aluminijaste embalaže, 450 kg nevarnih odpadkov in 200 kg stekla. Izpod sita smo odstranili 500 kg odpadkov, v demontažo smo jih odpeljali 1.000 kg. V MBO smo odpeljali zopet več kot polovico prejetih odpadkov, in sicer 21.240 kg. Izkoristek znaša zgolj 40,09 %.

Tabela 27 Količine prebranega materiala podjetja INTERSEROH, avgust, drugi termin

INTERSOH									
Termin od 10. 8. 2017 do 23. 8. 2017									
Mešana emb. (kg)	Kartonska in papirna embalaža	Plastična embalaža	Steklo	Kovine	Nevarni odpadki	Alu embalaža	Odpadki, odpeljani v MBO iz sortirne linije	Odpadki, odpeljani v demontažo	Odpadki izpod sita - na odlaganje
41.620	1.257	9.727	200	4.200	450	851	21.240	1.000	500
Izkoristek 40,09 %									

(Vir: KOCEROD d. o. o., 2018)

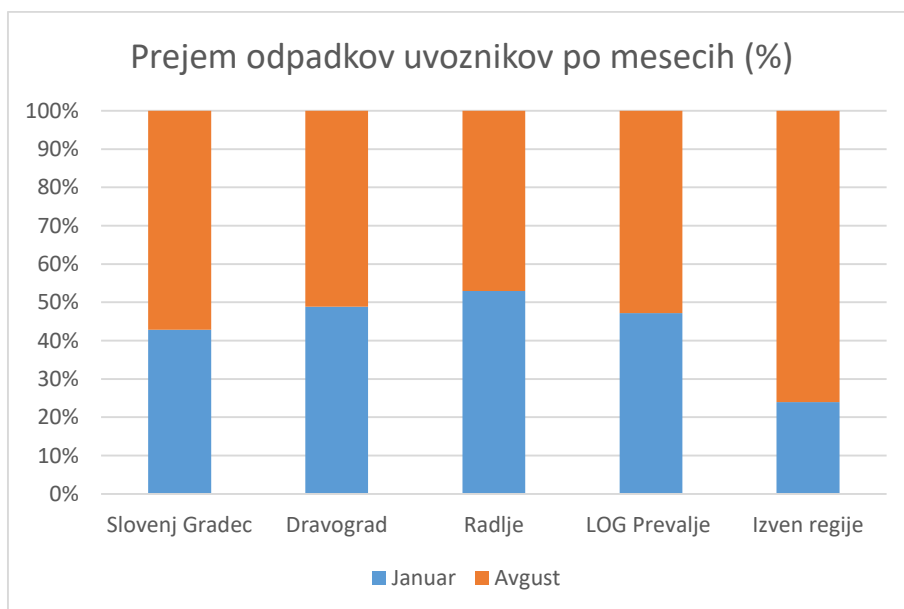


Skupno smo v avgustu obdelali 79.500 kg mešane embalaže od podjetja INTERSEROH. Od tega smo izločili 22.123 kg plastične embalaže, 7.400 kg kovin, 1.356 kg aluminijaste embalaže in 300 kg stekla. V MBO smo skupno odpeljali 40.840 kg odpadkov, kar je več kot polovica vseh obdelanih. Poleg MBO smo 1.624 kg odpadkov odpeljali v demontažo, 780 kg pa na odlaganje. Iztržili smo torej 17.376 kg kvalitetne frakcije v prvem terminu in 16.685 kg v drugem terminu. Skupno smo pridobili 34.061 kg kvalitetnih frakcij, kar pomeni, da smo dosegli 42,84 % izkoristka v avgustu.

### 6. 3. Analiza dveh mesecev

V mesecu januarju 2017 so v podjetju KOCEROD obdelali 268,52 ton suhih odpadkov, dobrega pol leta kasneje pa že 400,06 ton odpadkov, obakrat iz različnih virov. V grafu 10 vidimo, da je veliko več odpadkov iz drugih regij v avgustu kot pa v januarju. Kapaciteta naše sortirnice znaša okrog 5.000 ton na leto, naše komunale pa jih napovedujejo približno 3.000 ton letno, zato prejemamo odpadke od drugih virov, ki spadajo med družbe za ravnanje z odpadno embalažo.

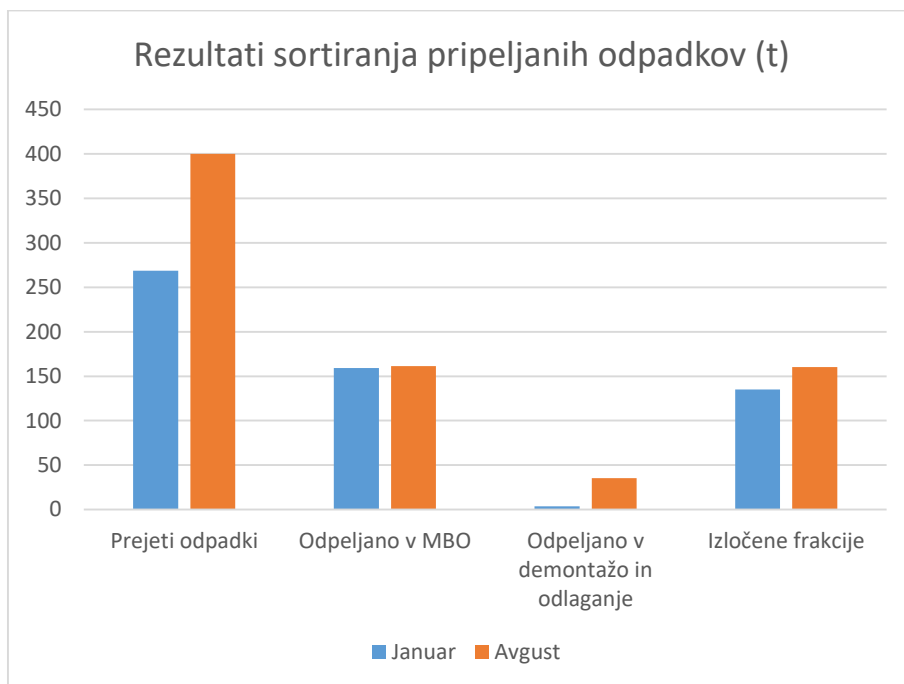
Graf 10 Prejem odpadkov po uvoznikih glede na mesec



V januarju smo obdelali 268,52 ton vhodnih odpadkov, od katerih smo izločili 134,95 ton kvalitetnih frakcij (50,26 %). 159,26 ton smo jih odpeljali v MBO in 3,50 tone v demontažo in odlagališče. Do neujemanja količin prihaja zato, ker smo v skladišču odpadkov imeli odpadke pred januarjem in na koncu meseca nam jih nekaj ostane neobdelanih. Vsekakor pa smo iz odpadkov izločili približno polovico količine v obliki kvalitetnih reciklabilnih frakcij.

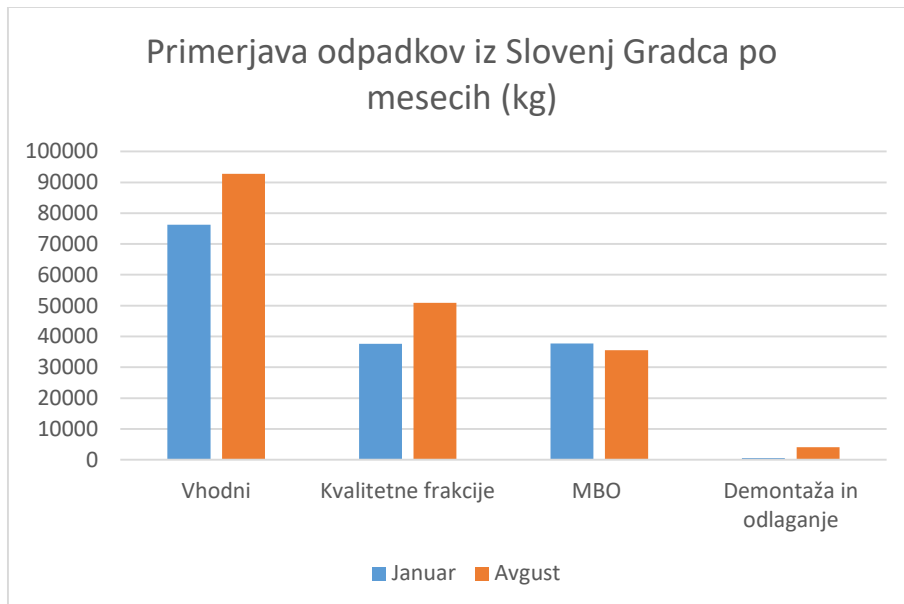
V avgustu smo obdelali 400,06 ton odpadkov. Izločili smo 160,24 ton kvalitetnih frakcij (40,05 %), 161,48 ton smo odpeljali v MBO, 35,5 ton pa v demontažo oziroma na odlagališče. Izločili smo manj kot polovico kvalitetnih frakcij. Avgusta smo obdelali veliko več odpadkov iz drugih regij kot v januarju. Iz drugih regij prejemamo mešano embalažo in ne suhih odpadkov, saj ločujejo drugače kot v koroških regijah. Iz odpadkov iz drugih regij izločimo manj kvalitetnih frakcij kot iz odpadkov, ki so ločeni po načelih, kot ločujejo koroške regije. Drugi razlog za slabši izkoristek v avgustu je tudi ta, da je ostalo več kvalitetnih koroških odpadkov še v skladišču odpadkov in jih bomo sortirali v septembru.

Graf 11 Rezultati sortiranja pripeljanih odpadkov glede na mesec



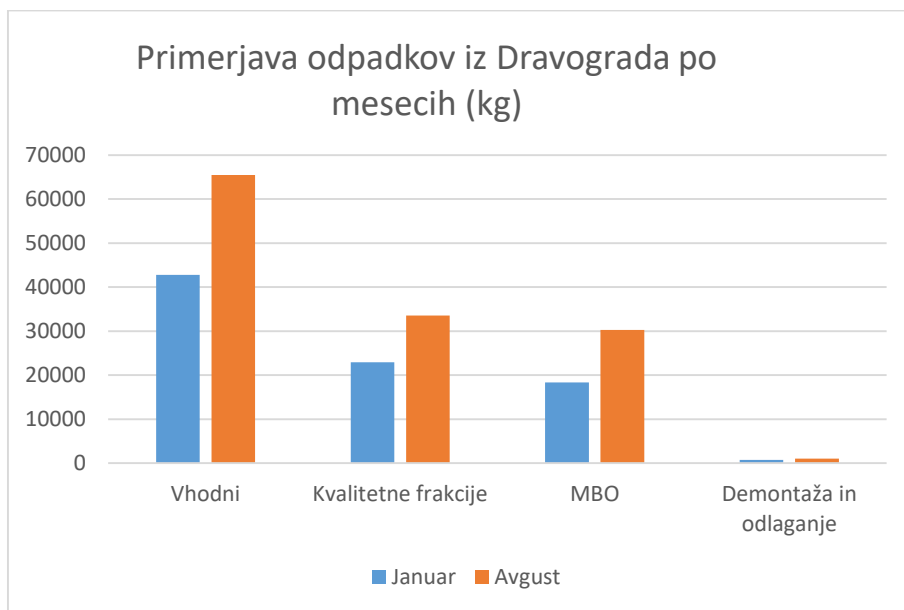
V januarju smo v sortirnici obdelali 16.520 kg manj odpadkov kot v avgustu, v MBO pa smo jih odpeljali le 2.200 kg manj. Na odlaganje oziroma v demontažo smo v avgustu odpeljali malo več kot v januarju. Iztržek kvalitetnih frakcij avgusta pa je za dobrih 5 % boljši kot v januarju.

Graf 12 Primerjava odpadkov iz Slovenj Gradca po mesecih



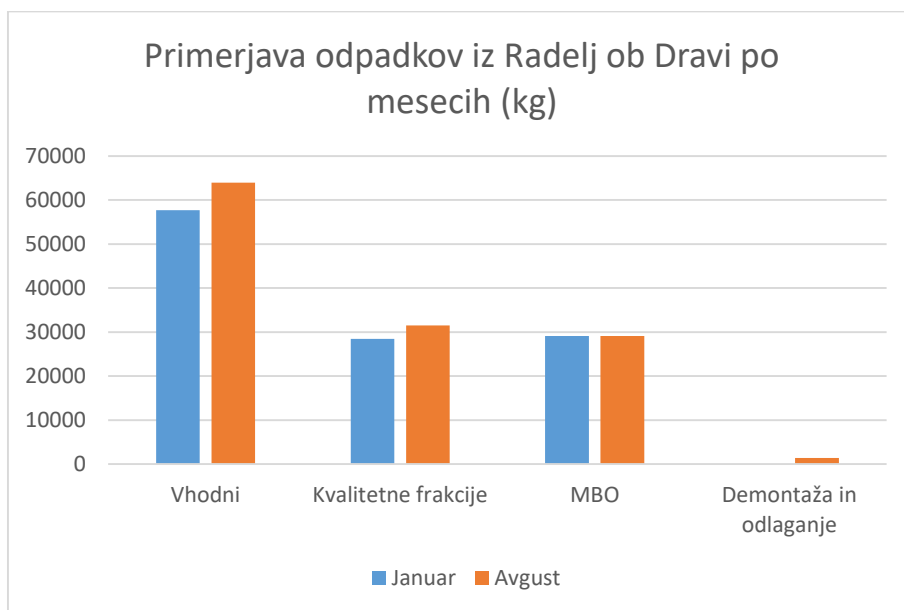
V mesecu avgustu smo obdelali 22.720 kg odpadkov več kot v januarju. V MBO smo odpeljali v avgustu 11.960 kg odpadkov več kot v januarju in tudi v demontažo oziroma na odlaganje smo jih odpeljali 290 kg več. Čeprav smo v avgustu iztržili 10.580 kg kvalitetnih frakcij več kot v januarju, je skupni izkoristek avgusta za 2,47 % nižji kot v januarju.

Graf 13 Primerjava odpadkov iz Dravograda po mesecih



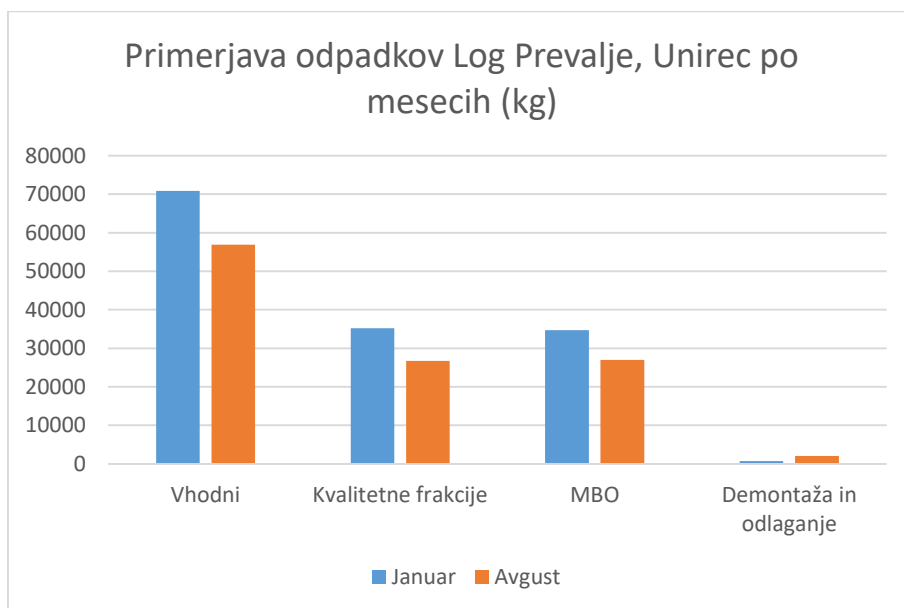
V mesecu januarju smo v sortirnici obdelali 6.320 kg odpadkov iz Radelj ob Dravi manj kot v avgustu. V MBO smo jih odpeljali približno isto količino v obeh mesecih, smo jih pa odpeljali v demontažo oz. na odlaganje v avgustu več, in sicer 1.400 kg. V januarju smo iztržili 3.020 kg manj kvalitetnih frakcij, a je povprečni izkoristek meseca avgusta vseeno zelo primerljiv z januarskim (- 0,16 % razlike) .

Graf 14 Primerjava odpadkov iz Radelj ob Dravi po mesecih



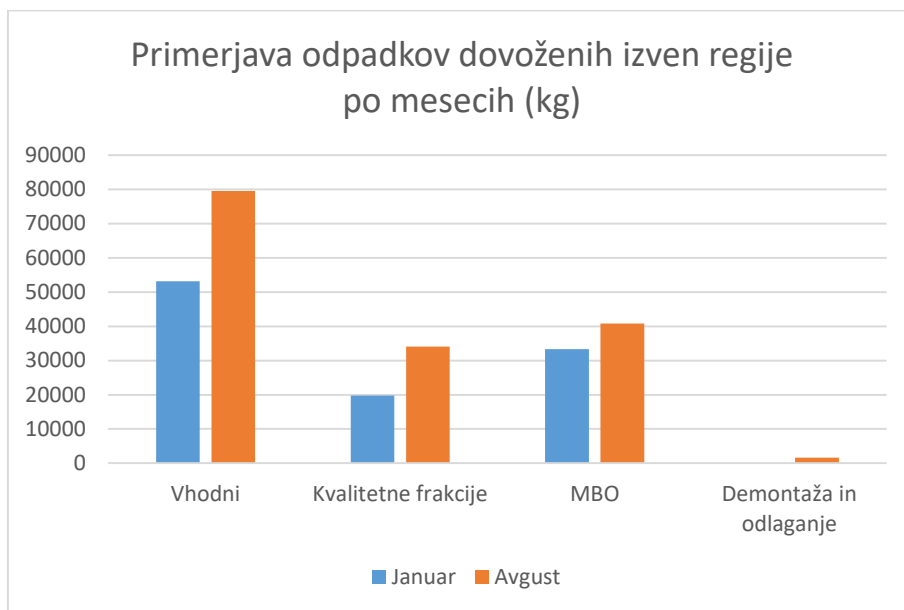
Iz podjetja LOG Prevalje smo v mesecu januarju obdelali 14.020 kg odpadkov več kot v avgustu. K januarskim podatkom štejemo tudi termin od 19. 12. 2016 do 30. 12. 2016, ki obsega 23.740 kg. Če bi šteli odpadke, ki smo jih obdelali samo v januarju, bi jih obdelali 47.160 kg, kar je 9.720 kg odpadkov manj kot v avgustu. V nadaljevanju bomo obravnavali mesec januar v celoti s prvim terminom vred. V MBO smo v januarju odpeljali 7.680 kg več kot v avgustu, na demontažo oz. odlaganje pa smo v avgustu odpeljali 1.350 kg več. Povprečni izkoristek meseca pa nam da pravo informacijo uspešnosti sortirnice. Za mesec januar znaša 49,63 %, za avgust pa 47,02 %, kar pomeni, da je bil januar uspešnejši kot avgust. K avgustovskemu neuspehu lahko pripišemo dejstvo, da smo k odpadkom iz LOG Prevalje primešali odpadke, pripeljane iz družbe za ravnanje z odpadki UNIREC. Odpadki iz UNIRECA so mešana embalaža, ki daje veliko manjši iztržek kvalitetnih frakcij kot suhi odpadki.

Graf 15 Primerjava odpadkov LOG Prevalje UNIREC po mesecih



V januarju in avgustu smo obdelali 132.680 kg mešane embalaže iz Velenja, Ljubljane in od podjetja INTERSOH. V januarju smo obdelali manj odpadkov in tudi izkoristek smo zabeležili manjši kot v avgustu. V avgustu smo v MBO odpeljali 40.840 kg odpadkov, 1.624 kg pa smo jih odpeljali v demontažo in na odlaganje. Januarja pa smo v MBO odpeljali 33.340 kg odpadkov od prejetih 53.180 kg. V demontažo in na odlaganje ta mesec nismo zabeležili odvažanja teh odpadkov. Skupno smo iztržili 53.861 kg odpadkov, od tega 19.800 kg v januarju in 34.061 kg v avgustu. Skupni izkoristek obeh mesecev znaša 40,59 %, kar je veliko manj kot v prejšnjih primerih, ko smo obravnavali odpadke koroških regij.

Graf 16 Primerjava odpadkov izven regije po mesecih



Na skupni izkoristek vhodnih odpadkov vpliva več dejavnikov. Iz analize dveh mesecev lahko vidimo, da je obdelanih odpadkov vedno več, izkoristek pa se z vhodnimi odpadki ne povečuje. Suhi odpadki pomenijo večino naših predelanih odpadkov, zato bi moral biti izkoristek veliko višji.

Med suhimi odpadki je še vedno veliko stekla, ki bi ga morali po našem sistemu ločevanja občani odvažati na zbirne centre oziroma odlagati na ekoloških otokih. Med odpadki je tudi veliko nevarnih odpadkov, ki ne le da med suhe odpadke ne sodijo, temveč predstavljajo grožnjo tako za naše delavce na sortirni liniji kot tudi za naše stroje. Tudi v demontažo odvažamo odpadke, ki med suhimi ne bi smeli biti. Med suhe odpadke spadajo samo izdelki iz papirja, plastike in kovin.

Ekoloških otokov imamo dovolj in tudi praznijo se po rednem urniku, odvoz na zbirne centre pa je za občane brezplačen. Kljub vsemu je med vhodnimi suhimi odpadki še vedno veliko neprimernih odpadkov, ki tja ne sodijo. Poostren nadzor pri pobiranju odpadkov bi dvignil raven izkoristka, saj bi od prejetih vhodnih odpadkov imeli več kvalitetnih frakcij in bi tako manj odpadkov odpeljali na MBO.

## 7. ZAKLJUČEK

Na začetku diplomskega dela smo si zadali naslednje hipoteze:

H1: V sortirnici KOCERODA se povprečno izloči več kot 50 % odpadkov iz pripeljanih suhih odpadkov.

H2: V sortirnici KOCERODA se izmed vseh frakcij največ izloči kartonske in papirne embalaže.

H3: Izvor pripeljanih odpadkov ne vpliva na količino izločenih kvalitetnih frakcij.

Ugotovili smo, da se v sortirnici povprečno izloči okoli 50 % kvalitetnih frakcij iz vhodnih odpadkov. V nekaterih primerih je vrednost presegla 50 %, vendar nikoli za več kot 6 %. Največji izkoristek smo zabeležili v mesecu avgustu, in sicer za drugi termin sortiranja odpadkov, pripeljanih iz Slovenj Gradca. Najnižji izkoristek vhodnih suhih odpadkov pa smo zabeležili v mesecu januarju, in sicer drugi termin sortiranja odpadkov iz Slovenj Gradca. Izkoristek je znašal 48,13 %. Nižji izkoristki so še znašali za odpadke, pripeljane iz drugih regij, vendar tam ne beležimo suhih odpadkov, ampak mešano embalažo. Hipoteze H1 tako ne potrdimo.

V sortirnici se izmed vseh frakcij res največ izloči kartonske in papirne embalaže. Sledi še plastična embalaža, vendar je kartonske in papirne embalaže v vsakem primeru, ki smo ga obdelovali, največ. Hipotezo H2 tako lahko potrdimo.

Skozi nalogo smo ugotovili, da vir odpadkov vpliva na količino izločenih kvalitetnih frakcij. Po podatkih vidimo, da so si izkoristki prebiranja odpadkov istega tipa po občinah glede na termine zelo podobni. Razlike so zgolj v malih procentualnih vrednostih. Načeloma pa vidimo, da imajo vse koroške regije približno isti procentualni izkoristek, vse okrog 50 %. Večje razlike opazimo le pri odpadkih, pripeljanih iz drugih regij, ki ločujejo drugače kot na Koroškem. Skupni izkoristek obeh mesecev pripeljanih odpadkov iz drugih regij znaša le 40,59 %, kar je 10 % manj, kot smo predvidevali. Hipotezo H3 moramo zavrniti, saj smo ugotovili, da vir pripeljanih odpadkov vpliva na količino izločenih kvalitetnih frakcij.

Spoznali pa smo princip delovanja sortirnice, ugotovili smo, katere frakcije se izločujejo in obdelali količine izločenih frakcij za obdobje dveh mesecev. Od treh zastavljenih hipotez smo dve zavrnili in eno potrdili, naš cilj pa je bil dosežen.

## 8. SUMMARY

At the beginning of the thesis, we have set the following hypotheses:

H1: In the KOCEROD sorting plant on average more than 50 % of the income dry waste is eliminated.

H2: In the KOCEROD sorting plant, cardboard and paper packaging products are the most eliminated from all the fractions.

H3: The source of the generated waste does not affect the quantity of excluded quality fractions.

We found that about 50 % of the quality fractions from input waste are excluded in the sorting plant. In some cases, the value exceeded 50 %, but never by more than 6 %. The highest efficiency was recorded in August, for the second term of sorting waste brought from Slovenj Gradec. The lowest efficiency of input dry waste was recorded in January, namely the second term of sorting waste from Slovenj Gradec. The yield amounted to 48.13 %. Lower yields are still amounted waste brought from other regions, but there has been no experience of dry waste, but mixed packages. Hypothesis H1 is thus not confirmed.

In the sorting station, cardboard and paper packaging are most likely to be eliminated from all the fractions. Then there is plastic packaging, but the cardboard and paper packaging in each case we processed, were the highest. Hypothesis H2 can be confirmed.

Through the task, we found that the source of waste affects the quantity of excluded quality fractions. According to the data, the efficiency of the same type waste treatment by municipalities is very similar in terms. The differences are only in small percentage values. In principle, however, we see that all Carinthia regions have approximately the same percentage utilization, all around 50 %. Major differences are observed only in the case of waste brought from other regions, which separate waste differently than in the Carinthia region. The total efficiency of the waste brought in on both months from other regions is only 40.59 %, which is 10 % less than we anticipated. The H3 hypothesis must be rejected, as it has been found that the source of the waste generated has an impact on the quantity of excluded quality fractions.

However, we learned about the principle of the sorting plant, we found out which fractions were separated and analysed the quantities of excluded fractions for a period of two months. Of the three hypotheses set, we rejected two and confirmed one, thus our goal was achieved.

## 9. VIRI IN LITERATURA

1. Interno gradivo KOCEROD d. o. o.
2. Medmrežje 1: <http://ko-cerod.si/> (22. 8. 2018)
3. Medmrežje 2: <http://www.komusg.si/ravnanje-z-odpadki> (22. 8. 2018)
4. Medmrežje 3: Statistični urad RS  
[http://pxweb.stat.si/pxweb/Database/Okolje/27\\_okolje/02\\_Odpadki/01\\_27061\\_odvoz\\_odpadkov/01\\_27061\\_odvoz\\_odpadkov.asp](http://pxweb.stat.si/pxweb/Database/Okolje/27_okolje/02_Odpadki/01_27061_odvoz_odpadkov/01_27061_odvoz_odpadkov.asp) (22. 8. 2018)
5. Medmrežje 4: <https://ec.europa.eu/eurostat/data/database> ( 6. 9. 2018)
6. Uredba o obvezni občinski gospodarski javni službi zbiranja komunalnih odpadkov (Uradni list RS, št. 33/17)
7. Uredba o odpadkih, Uradni list RS, št. 37/15.
8. Vukadin B. B. 2014: ARSO: Komunalni odpadki. Medmrežje:  
[http://kazalci.arso.gov.si/?data=indicator&ind\\_id=653](http://kazalci.arso.gov.si/?data=indicator&ind_id=653) (22. 8. 2018)
9. Zakon o varstvu okolja (Uradni list RS, št. 39/06 – uradno prečiščeno besedilo, 49/06 – ZMetD, 66/06 – odl. US, 33/07 – ZPNačrt, 57/08 – ZFO-1A, 70/08, 108/09, 108/09– ZPNačrt-A, 48/12, 57/12, 92/13, 56/15, 102/15, 30/16, 61/17 – GZ in 21/18 – ZNOrg).