

1. Wstęp

Selektywna zbiórka odpadów odbywa się na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 29 grudnia 2016 r. w sprawie szczegółowego sposobu selektywnego zbierania wybranych frakcji odpadów (Dz. U. 2017 r., poz. 19).

Najczęściej selektywnie zbierane są:

- 1) papier;
- 2) szkło;
- 3) metale;
- 4) tworzywa sztuczne;
- 5) odpady ulegające biodegradacji, w szczególności bioodpady;
- 6) popioły z palenisk domowych;
- 7) odpady budowlane;
- 8) zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne;
- 9) Odpady niebezpieczne (w tym leki, baterie itd.).

Odrębnie zbierane są odpady zmieszane.

Dla zobrazowania wyników selektywnej zbiórki porównamy 3 zakłady:

1. ZUO1 Spółka z o.o. (własność KZG1);
2. ZUO4 Spółka z o.o.;
3. ZBGO5 Zakład budżetowy Komunalnego Związku Gmin.

Porównania ograniczono do 3 zakładów z uwagi na pracochłonność i duży stopień trudności zebrania wiarygodnych informacji rzeczowo-ekonomicznych.

2. Porównanie wyników selektywnej zbiórki

Porównanie ilości i rodzajów odebranych przez zakłady odpadów komunalnych w 2018 roku (w ramach umowy wykonawczej) zawiera tabela Nr 1:

Tabela 1 Porównanie ilości odpadów w 2018 roku

Lp.	Rodzaj odpadów	Kod	ZUO1	ZBGO5	ZUO4
1	Bioodpady	Zestaw	1.284,08	4.393,62	4.977,40
2	Inne frakcje zbierane w sposób selektywny (popioły)	20 01 99	698,54	7.404,46	835,76
3	Zmieszane	20 03 01	24.594,37	15.223,34	54.343,83
4	Opony	16 01 03	34,08	44,18	65,38
5	Papier i tektura	Zestaw	283,71	727,46	1.658,85
6	Tworzywa	Zestaw	0,82	1.699,62	2.722,97
7	Szkło	Zestaw	708,45	1.846,16	1.797,42
8	Zmieszane odpady opakowaniowe	15 01 06	986,49	12,30	281,35
9	Odpady budowlane	Zestaw	603,12	191,82	6.694,31
10	ZSEiE	Zestaw	108,66	83,26	97,09
11	Gleba i ziemia w tym kamienie	20 02 02	0,00	0,00	1.017,86
12	Wielkogabaryty	20 03 07	799,13	778,46	2.360,72
13	Pozostałe	Zestaw	14,44	1.053,41	1.301,97
14	Razem	Zestaw	30.115,89	33.458,09	78.154,91
15	Selektywna zbiórka bez podziału na frakcje poz. od 5 do 8	Zestaw	1.979,47	4.285,54	6.460,59
16	Udział selektywnej zbiórki	[%]	6,57%	12,81%	8,27%
17	Udział frakcji 20 01 99 w tym popiołów	[%]	2,32%	22,13%	1,07%
18	Udział odpadów zmieszanych	[%]	81,67%	45,50%	69,53%
19	Przychód jednostkowy za odbiór odpadów	[zł/t]	268,13	191,44	266,24

Źródło: Opracowanie własne

Selektywna zbiórka

W powyższej tabeli nietrudno zauważyć wysoki udział frakcji 20 01 99 zawierającej popioły w odpadach dostarczanych do ZBUO5. Jest on o rząd wielkości wyższy niż w ZUO1 i ZUO4. Porównanie wyników selektywnej zbiórki osiągniętych przez poszczególne zakłady w 2018 roku zawiera tabela Nr 2:

Tabela 2 Porównanie wyników selektywnej zbiórki w 2018 roku

Lp.	Wyszczególnienie	Kod	ZUO1	ZBGO5	ZUO4
1	Opakowania z papieru i tektury	15 01 01	283,71	2,84	93,45
2	Papier i tektura	20 01 01	0,00	724,62	1.565,40
3	Opakowania z tworzyw sztucznych	15 01 02	0,82	2,86	72,12
4	Tworzywa sztuczne	20 01 39	0,00	1.695,08	2.647,67
5	Tworzywa sztuczne\	16 01 19	0,00	1,68	3,18
6	Opakowania ze szkła	15 01 07	708,45	0,52	25,78
7	Szkło	20 01 02	0,00	1.845,64	1.771,64
8	Zmieszane odpady opakowaniowe	15 01 06	986,49	12,30	281,35
9	Razem	[t]	1.979,47	4.285,54	6.460,59
10	Całkowita ilość odpadów	[t]	30.115,89	33.458,09	78.154,91
11	Udział selektywnej zbiórki	[%]	6,57%	12,81%	8,27%
12	Odpady zmieszane	20 03 01	24.594,37	15.223,34	54.343,83
13	Udział odpadów zmieszanych	[%]	81,67%	45,50%	69,53%
14	Biodopady	[t]	1.284,08	4.393,62	4.977,40
15	Udział biodopadów	[%]	4,26%	13,13%	6,37%

Źródło: Opracowanie własne

Z powyższej tabeli wynika, że najgorsze wyniki w selektywnej zbiórce odpadów osiąga KZG1. Udział selektywnej zbiórki w 2018 roku był w KZGO5 wyższy o 95%, a w ZUO4 o 26%.

Z kolei KZG1 przoduje w udziale odpadów zmieszanych.

Obraz trendu rozwoju selektywnej zbiórki odpadów w KZG1 przedstawiono w tabeli Nr 3:

Tabela 3 Selektywna zbiórka odpadów w KZG1 w latach 2015 ÷ 2018

Lp.	Wyszczególnienie	Kod	2015	2016	2017	2018
1	Opakowania z papieru i tektury	15 01 01	25,95	0,00	0,00	283,71
2	Papier i tektura	20 01 01	0,00	0,00	0,00	0,00
3	Opakowania z tworzyw sztucznych	15 01 02	0,40	0,00	0,03	0,82
4	Tworzywa sztuczne	20 01 39	0,00	0,00	0,00	0,00
5	Tworzywa sztuczne\	16 01 19	0,00	0,00	0,00	0,00
6	Opakowania ze szkła	15 01 07	233,28	275,34	275,78	708,45
7	Szkło	20 01 02	0,00	0,00	0,00	0,00
8	Zmieszane odpady opakowaniowe	15 01 06	1.820,71	2.121,38	2.039,42	986,49
9	Razem	[t]	2.080,34	2.396,72	2.315,23	1.979,47
10	Zmiana	[t]	-----	316,38	-81,49	-335,76
11	Odpady zmieszane	20 03 01	25.411,90	26.959,00	25.559,01	24.594,37
12	Zmiana ilości odpadów zmieszanych	[t]	-----	1.547,10	-1.399,99	-964,64
13	Biodopady	[t]	364,35	457,54	603,30	1.284,08
14	Zmiana ilości biodopadów	[t]	-----	93,19	145,76	680,78
15	Całkowita ilość odpadów	[t]	29.686,09	33.185,39	31.936,13	30.115,89
16	Udział selektywnej zbiórki	[%]	7,01%	7,22%	7,25%	6,57%
17	Udział biodopadów	[%]	1,23%	1,38%	1,89%	4,26%
18	Udział odpadów zmieszanych	[%]	85,60%	81,24%	80,03%	81,67%

Źródło: Opracowanie własne

Spadek ilości papieru, plastyku i szkła zbieranych selektywnie rekompensowany jest wzrostem ilości zbieranych biodopadów (w tym odpadów kuchennych).

Odrębny problem stwarza jakość odpadów dostarczanych z selektywnej zbiórki.

Odpady dostarczane z KZG1 jako zbierane selektywnie charakteryzują się znacznym udziałem zanieczyszczeń. Najniższy udział zanieczyszczeń ma szkło. Są to najczęściej metalowe nakrętki butelek i słoików, które usuwane są ręcznie.

Umiarkowany stopień zanieczyszczeń występuje w grupie sklasyfikowanej, jako papier. Odpady te doczyszczane są na linii sortowniczej.

Osobnym przypadkiem są odpady dostarczane, jako selektywnie zbierane tworzywa sztuczne. Średni poziom zanieczyszczeń przekracza w tej grupie 50%. Brak danych o zanieczyszczeniu odpadów kuchennych zbieranych selektywnie, ale jak dotąd nie udało się z nich uzyskać kompostu wysokiej jakości.

Zestawienie poziomu zanieczyszczeń odpadów zbieranych selektywnie w MZMGO zawiera tabela Nr 4:

Tabela 4 Udział zanieczyszczeń w odpadach zbieranych selektywnie w 2018 roku

Lp.	Wyszczególnienie	Średnia	Max miesięczne	Min miesięczne
1	Papier	7,38%	12,50%	2,35%
2	Szkło	0,94%	1,15%	0,52%
3	Tworzywa sztuczne, metale, kompozyty	52,83%	58,91%	38,73%

Źródło: Dane ZUOK Spytkowo Sp. z o.o.

3. Surowce wtórne

Zestawienie surowców wtórnych wysegregowanych w poszczególnych ZUO w 2018 roku zestawiono w tabeli Nr 5:

Tabela 5 Zestawienie surowców wtórnych w 2018 r.

Lp.	Wyszczególnienie	Kod	ZUO1	ZBGO5	ZUO4
1	Opakowania kartonowe po płynnej żywności	15 01 05	0,00	0,00	135,20
2	Inne oleje hydrauliczne	13 01 13*	0,00	0,00	1.442,72
3	Opakowania z papieru i tektury	15 01 01	1.153,66	741,29	1.249,07
4	Opakowania z tworzyw sztucznych	15 01 02	576,71	1.055,28	1.408,83
5	Opakowania z metali	15 01 04	571,80	171,60	792,53
6	Opakowania wielomateriałowe	15 01 05	56,92	52,64	21,76
7	Opakowania ze szkła	15 01 07	1.196,18	1.956,31	2.064,10
8	Papier i tektura	19 12 01	0,00	55,97	765,24
9	Pozostałe odpady	-----	180,00	175,79	322,33
10	Razem	-----	3.735,27	4.208,88	8.201,78
10	Ilość odpadów	-----	36.198,21	33.458,09	78.259,80
11	Udział surowców wtórnych	-----	10,32%	12,58%	10,48%

Źródło: Opracowanie własne

Uwaga: Wyniki ZUO1 podano dla całkowitej ilości odpadów odebranych przez zakład w 2018 roku.

Poziom odzysku surowców wtórnych jest porównywalny w ZUO1 i ZUO4. Wyższy poziom odzysku osiągnął przez KZG5, wynika z lepszej organizacji selektywnej zbiórki wprowadzonej z kilkuletnim wyprzedzeniem w porównaniu do pozostałych jednostek samorządu terytorialnego.

4. Balast

Ilość balastu składowanego w poszczególnych zakładach jest zróżnicowana. Najwyższy udział balastu w 2018 roku był w ZUO1 – 54,8%, a najmniejszy w ZUO4 – 31,7%. Natomiast w ZBGO5 udział balastu wynosił 46,4% strumienia wejściowego odpadów.

Porównanie ilości balastu w poszczególnych zakładach w 2018 roku zawiera tabela Nr 6:

Tabela 6 Zestawienie balastu z 2018 roku

Lp.	Wyszczególnienie	Kod	ZUO1	ZBGO5	ZUO4
1	Odpady materiałów złożonych (np. tkaniny impregnowane)	04 02 09	0,00	0,00	200,92
2	Pozostałe odpady powstałe w wyniku wypadków i zdarzeń Losowych	16 81 02	0,00	0,00	3,12
3	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	17 01 01	0,00	535,16	0,00
4	Gruz ceglany	17 01 02	0,00	260,22	0,00
5	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06	17 01 07	0,00	1,90	0,00
6	Szkło	17 02 02	0,00	0,00	150,04
7	Odpadowa papa	17 03 80	0,00	0,00	96,82
8	Materiały izolacyjne zawierające azbest	17 06 01*	0,00	0,00	2,96
9	Materiały budowlane zawierające azbest	17 06 05*	0,00	0,00	71,45
10	Materiały budowlane zawierające gips inne niż wymienione w 17 08 01	17 08 02	0,00	0,00	61,54
11	Zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03	17 09 04	0,00	0,00	2.700,60
12	Nieprzekompostowane frakcje odpadów komunalnych i podobnych	19 05 01	1.883,66	0,00	9.426,00
13	Kompost nieodpowiadający wymaganiom (nienadający się do wykorzystania)	19 05 03	0,00	0,00	0,00
14	Inne niewymienione odpady - stabilizat z frakcji podsitowej	19 05 99	0,00	5.240,34	2.488,31
15	Skratki	19 08 01	160,39	0,00	0,00
16	Zawartość piaskowników	19 08 02	113,46	0,00	0,00
17	Inne niewymienione odpady z uzdatniania wody	19 09 99	0,00	0,00	59,10
18	Minerały (np. piasek i kamienie)	19 12 09	7.353,00	0,00	0,00
19	Inne odpady (w tym zmieszane substancje i przedmioty) z mech. obróbki odpadów inne niż wymienione w 19 12 11	19 12 12	9.698,85	1.289,64	9.196,67
20	Inne niż wymienione odpady zbierane selektywnie - popiół z palenisk domowych	20 01 99	0,00	7.404,46	77,52
21	Inne odpady nieulegające biodegradacji (w tym z cementarzy)	20 02 03	0,00	801,66	77,48
22	Odpady z czyszczenia ulic i placów	20 03 03	599,64	0,00	224,96
23	Odpady ze studzienek kanalizacyjnych	20 03 06	31,68	0,00	1,38
24	Odpady komunalne niewymienione w innych podgrupach	20 03 99	0,74	0,00	0,00
25	Razem	-----	19.841,42	15.533,38	24.838,86
26	Ilość odpadów	-----	36.198,21	33.458,09	78.259,80
27	Udział	-----	54,81%	46,43%	31,74%

Źródło: Opracowanie własne

Balast w ZUO1 charakteryzuje się wysokim udziałem frakcji mineralnej, co wynika z dużego udziału popiołu z palenisk domowych w odpadach zmieszanych. Popiół zawarty w odpadach zmieszanych kierowanych na sortownię stanowi 37% składowanego balastu i wykazany jest w pozycji minerały (19 12 09). Tak duża ilość popiołu pogarsza jakość pozostałych surowców wtórnych wysegregowanych na linii sortowniczej. Zwiększa zużycie urządzeń, co podraża koszty konserwacji i remontów. Ponadto zwiększa koszty eksploatacyjne w wyniku przepuszczenia przez linię sortowniczą popiołów, które mogą być kierowane bezpośrednio na składowisko lub też do dalszego wykorzystania np.: jako warstwy izolacyjne oraz materiał do budowy skarp, obwałowań, dróg tymczasowych, itp.

W KZG1 wskazane jest zintensyfikowanie selektywnej zbiórki popiołów, podobnie jak to ma miejsce w wielu innych gminach, gdzie wprowadzono zakaz dodawania popiołów z palenisk domowych do odpadów zmieszanych.

Wyeliminowanie przepuszczania popiołów przez linię sortowniczą pozwoli na uzyskanie lepszej jakości surowców wtórnych, dając jednocześnie oszczędności na kosztach robocizny, energii elektrycznej oraz konserwacji i remontów urządzeń sortowni.

Można przyjąć, że nakłady skierowane na wyselekcjonowanie popiołów z palenisk domowych dadzą nie gorszy efekt od nakładów skierowanych na selektywną zbiórkę odpadów kuchennych, z których jak dotąd nie udało się uzyskać kompostu certyfikowanego, nadającego się do sprzedaży.

Wynika to z efektu skali, gdzie ilość popiołu wynosi około 7.000 t rocznie, natomiast ilość selektywnie zebranych odpadów kuchennych wyniosła w 2018 roku 1.142 t, w tym 17,2 t w ramach

nowatorskiego projektu uruchomionego w dniu 01 września 2018 r., w jednej ze Spółdzielni Mieszkaniowych. Prognozuje się, że ilość odpadów pozbawionych zanieczyszczeń, zebranych w ramach tego projektu w 2019 roku wyniesie około 70 ton. Nieudało się uzyskać informacji o kosztach związanych z realizacją tego przedsięwzięcia.

Działania zmierzające do ograniczenia ilości składowanego balastu są konieczne z powodu wzrastających opłat za składowanie (tzw. opłat marszałkowskich). Przyczynią się również do przedłużenia okresu eksploatacji kwatery składowania balastu.

Marian Głowicki

Reda 12.12.2019