

**KINGA JOWITA JANORA¹, MARIOLA GARCZYŃSKA²,
GRZEGORZ PĄCZKA²**

¹SKN Zrównoważonego Rozwoju,

²Katedra Biologicznych Podstaw Rolnictwa i Edukacji Środowiskowej, Uniwersytet Rzeszowski, Wydział Biologiczno-Rolniczy, email: mgar@ur.edu.pl

**BADANIE ŚWIADOMOŚCI PROŚRODOWISKOWEJ STUDENTÓW
W ZAKRESIE WYBRANYCH ELEMENTÓW GOSPODARKI
ODPADAMI**

Gospodarka odpadami w Polsce jest uregulowana wieloma przepisami prawnymi i w znacznym stopniu oddziałuje na codzienne życie obywateli, między innymi skłaniając ich do segregacji wytwarzanych przez siebie odpadów. Właściwa segregacja odpadów jest bardzo ważnym elementem gospodarki odpadami bo pozwala osiągać wysoki poziom ich przygotowania do ponownego użycia lub recyklingu. Przeprowadzone badanie ankietowe online analizowało świadomość studentów wybranych uczelni zamieszkałych w domach studenckich w zakresie postępowania z odpadami.

Słowa kluczowe: odpady, segregacja, przygotowanie odpadów, ankieta

I. WSTĘP

Gospodarka odpadami obejmuje szeroki zakres działalności organizacyjnej, który w wielu krajach wykazuje pewne podobieństwa. Należą do nich między innymi ograniczone uczestnictwo w selektywnych programach zbierania lub słabe warunki pracy osób zbierających odpady [Aparcana, Salhofer 2013]. Według Harijaniego i in. [2017] oraz Rigamonti i in. [2016] systemy gospodarki odpadami muszą być optymalizowane z uwzględnieniem nie tylko perspektywy ekonomicznej, ale także środowiskowej i społecznej. Aby analizować i ulepszać systemy gospodarki odpadami, do procesu decyzyjnego należy włączyć, zgodnie z koncepcją zrównoważonego rozwoju, pokazane wyżej perspektywy [WCED 1987].

Zarządzanie strumieniami stałych odpadów komunalnych stanowi duże wyzwanie. Nieodpowiednie gospodarowanie tymi odpadami nie tylko powoduje negatywne oddziaływanie na środowisko (zmiany klimatyczne, szkody środowiskowe, utratę różnorodności biologicznej, erozję gleby) [Cleary, 2009], ma również negatywne skutki gospodarcze i społeczne [Lohri i in. 2014]. Wyzwanie to jest największe w krajach o niskim i średnim dochodzie [Wilson i in. 2006].

Polski system gospodarowania odpadami opiera się na Krajowych Planach Gospodarki Odpadami (KPGO), których podstawą prawną jest Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. O odpadach [Dz. U. z 2013 r. poz. 21, z póź. zm.]. Plany gospodarki odpadami opracowuje się na podstawie hierarchii postępowania z odpadami określonej w dyrektywie Parlamentu

Europejskiego i Rady 2008/98/WE z dnia 19 listopada 2008 r. w sprawie odpadów. Zgodnie z wyżej wymienioną hierarchią należy przede wszystkim zapobiegać powstawaniu odpadów, następnie zapewnić ich przygotowanie do ponownego użycia, recyklingu, w dalszej kolejności innych procesów odzysku, a w ostateczności do unieszkodliwiania.

W 2014 r. masa odebranych odpadów komunalnych w Polsce wyniosła 10,3 mln Mg; w przeliczeniu na 1 mieszkańca było to 268 kg w ciągu roku. 52,63% odebranych w roku 2014 odpadów poddano składowaniu [KPGO 2022]. Dużym problemem w gospodarce odpadami jest jakość odpadów, co przyczynia się składowania tak dużej ich ilości. Pomimo działań informacyjnych w szkołach i wielu innych akcji edukacyjnych, Polacy nie postępują odpowiednio z odpadami. Większość odpadów nie jest poddawana segregacji, a odpady segregowane nie są właściwie zagospodarowywane.

Celem pracy było określenie świadomości problematyki odpadowej, posiadanej przez studentów wybranych uczelni zamieszkujących w domach studenckich.

II. MATERIAŁ I METODY

W celu rozpoznania wiedzy na temat postępowania z odpadami, dokonano przeglądu literatury przedmiotu. Przeprowadzono także ankietę online na grupie 250 osób (tab. 1). Korzystano z internetowego Formularza Google [<https://drive.google.com/open?id=142jYJ3qcrNyHJYgbe-UuR-dkvEONm2dXRGxH2CRa6yg>]. Wyniki ankiety przedstawiono w procentach (%).

Tabela 1 – Table 1

Respondenci ankiety / *Survey respondents*

Uczelnia / <i>University</i>	[%]
Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie / <i>AGH University of Science and Technology</i>	38,4
Politechnika Wroclawska / <i>Wroclaw University of Science and Technology</i>	24,3
Politechnika Rzeszowska im. Ignacego Łukasiewicza / <i>Rzeszow University of Technology</i>	15,5
Uniwersytet Rzeszowski / <i>University of Rzeszów</i>	12,6
Uniwersytet Medyczny w Lublinie / <i>Medical University of Lublin</i>	9,2

Pierwszą część ankiety stanowiły pytania statystyczne dotyczące płci, wieku, pochodzenia (miasto/wieś), miejsca studiowania, uczelni, kierunku studiów, oraz nazwy miasteczka studenckiego. Były to pytania zamknięte jednokrotnego wyboru oraz otwarte.

Drugą częścią badania były pytania merytoryczne:

1. Czy mieszkając w domu studenckim, segregujesz odpady?
 - a) Jeśli tak, zaznacz z jakiego powodu.
 - b) Jeśli nie, zaznacz z jakiego powodu.
2. Czy w Twoim domu segreguje się odpady?
3. Czy w toku studiów odbyły się zajęcia związane z gospodarowaniem odpadami?
4. Jak dużo odpadów produkujesz w ciągu dnia?
5. Jakiego rodzaju odpady dominują wśród produkowanych przez Ciebie odpadów?
6. W jaki sposób przygotowujesz butelki plastikowe, przed wyrzuceniem?
7. W jaki sposób przygotowujesz butelki szklane przed wyrzuceniem?
8. W jaki sposób przygotowujesz makulaturę przed wyrzuceniem?

9. W jaki sposób przygotowujesz metalowe puszkę przed wyrzuceniem?
 10. Jak postępujesz z odpadami niebezpiecznymi (przeterminowane leki, zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny)?
 11. Jak określisz możliwości segregacji odpadów, jakie stwarza Ci Twój kampus?
 12. Co należy zmienić w organizacji punktu składowania odpadów wyznaczonego dla studentów na terenie Twojego kampusu?
- Były to pytania zamknięte jednokrotnego oraz wielokrotnego wyboru, a także pytania otwarte.

III. PROBLEM POSTĘPOWANIA Z ODPADAMI W LITERATURZE

Problem właściwego postępowania z odpadami jest poruszany w licznych artykułach naukowych, w ośrodkach akademickich na całym świecie [Adeniran i in. 2017, Setyowati i in. 2018]. W dobie turbocwilizacji, wraz z konsumpcyjnym stylem życia systematycznie wzrasta objętość oraz różnorodność odpadów wytwarzanych przez gospodarstwa domowe. Pomimo rozbudowanego systemu gospodarki odpadami nadal duża ich masa jest niewłaściwie zagospodarowana, wpływając negatywnie na podstawowe zasoby przyrodnicze (zasadniczą większość respondentów jest świadoma zagrożeń powodowanych przez odpady) [Krempa i in. 2018]. Oszacowano, że obecne tempo wydobycia zasobów jest dziesięć tysięcy razy wyższe niż tempo generowania zasobów naturalnych. W dającej się przewidzieć przyszłości istnieje niewielka szansa, że ta proporcja znacząco się zmieni [Shekdar 2009].

Stopień, w jakim dany materiał jest poddawany recyklingowi, zależy od poziomu dochodów, istnienia rynków lokalnych i regionalnych, zapotrzebowania na surowce wtórne, poziomu finansowej i regulacyjnej interwencji rządowej, cen materiałów pierwotnych, międzynarodowego handlu surowcami wtórnymi i odpowiednich traktatów. W wielu krajach, np. Indie i Chiny, główne gałęzie przemysłu są silnie uzależnione od dostępności surowców wtórnych, zarówno lokalnych, jak i importowanych [Wilson i in. 2006]. W XXI wieku zrównoważone zarządzanie stałymi odpadami komunalnymi stanie się konieczne na wszystkich etapach funkcjonowania (planowanie, projektowanie, eksploatacja i likwidacja) [Pires i in. 2011].

Korzyści płynące z racjonalnej gospodarki odpadami często są niedostrzegane przez mieszkańców. Wiele osób nie zdaje sobie sprawy, iż odpowiednie przygotowanie odpadów w domach, głównie poprzez selektywną zbiórkę, wpływa na ich dalszy „los”. Większość kupowanych towarów wykonana jest z tworzyw które można wykorzystać ponownie, tj. papieru, szkła, metali, plastiku. Ich składowanie jest najgorszą z metod zagospodarowania. Często zawierają substancje szkodliwe dla gleby, wody i powietrza. Ponadto, poprzez składowanie, nieodwracalnie tracone są wartościowe surowce wtórne [Wądołowska i in. 2018].

Kampania informacyjna na temat selekcji odpadów komunalnych i związanych z tym korzyści powinna być skierowana nie tylko do najmłodszej grupy „producentów odpadów” [Jakubus, Tatuško 2015]. Realizując założenia zrównoważonego rozwoju zakłada się, że obywatel w XXI w. ma być aktywnym i partycypacyjnym; musi być współtwórcą społeczności i rzeczywistości w której żyje [Kostecka 2013].

IV. WYNIKI ANKIETY I ICH OMÓWIENIE

W wyniku przeprowadzonej ankiety wykazano, iż większość ankietowanych studentów nie segreguje odpadów - 60,7% (tab. 2). Wśród osób, które segregują, 55,3% badanych jako motywację wskazało troskę o dobro środowiska, a 38,8% wychowanie. Pośród niesegregujących, 62,8% respondentów jako powód podało brak wystarczającego miejsca. Pomimo, że regulacje prawne odnośnie segregacji odpadów obowiązują już wiele lat (od roku

2010), a w wielu gminach mieszkańcy mają wybór – czy będą segregować odpady, czy nie, a to przekłada się na wyższą stawkę za wywóz odpadów; nadal nie wszyscy to robią.

W domach większości badanych studentów (86,4%) segreguje się odpady. Ankietowani (84,5%) na pytanie: „Czy w toku studiów miałeś/miałaś zajęcia związane z gospodarowaniem odpadami?” odpowiedzieli przecząco. Przeprowadzone badanie ankietowe potwierdziło tendencję opisaną przez Wądołowską i in. [2018]; co piąty Polak nie segreguje odpadów.

Ponad połowa badanych osób (53,9%) wskazała, iż produkuje mniej niż 0,5 kg odpadów dziennie (ryc. 1). Wśród wytwarzanych przez studentów odpadów dominują tworzywa sztuczne (63,1%) (ryc. 2). Prawie wszyscy badani przed wyrzuceniem plastikowych butelek zgniatają je (93,2%) oraz ponad połowa ankietowanych odkręca nakrętki (52,9%). Blisko połowa studentów nie przygotowuje natomiast butelek szklanych przed wyrzuceniem (48,1%), część z nich usuwa resztki produktów – myje pojemniki (30,1%) oraz odkręca nakrętki (39,3%).

Ponad połowa ankietowanych potwierdziła dobre warunki do segregacji odpadów, jakie stwarza ich kampus (53,4%) (ryc. 3).

Na pytanie otwarte „W jaki sposób przygotowujesz makulaturę przed wyrzuceniem?” duża część respondentów odpowiedziała, iż nie przygotowuje jej. Pojawiały się także odpowiedzi, iż makulaturę przed wyrzuceniem poddaje się zgniataniu. Na kolejne pytanie otwarte: „W jaki sposób przygotowujesz metalowe puszki przed wyrzuceniem?” większa część ankietowanych odpowiedziała, iż poddaje metalowe puszki zgniataniu (64,1%). Badani studenci w odpowiedzi na pytanie „Co należy zmienić w organizacji punktu składowania odpadów wyznaczonego dla studentów na terenie kampusu?” najczęściej wskazywali odpowiedź: „Umieszczenie więcej odpowiednich pojemników do selektywnej zbiórki odpadów”.

Wiele osób nie zdaje sobie sprawy, że odpowiednie przygotowanie odpadów, wpływa na sposób dalszego postępowania z nimi. Odpady właściwie przygotowane i posegregowane mają większe szanse trafienia do recyklingu. Obecny poziom recyklingu odpadów w Polsce jest niewystarczający - wynosi 26% [Wądołowska i in. 2018]. Według UE poziom recyklingu metalu, szkła, papieru i tworzyw sztucznych do 2020 roku powinien osiągnąć 50%, a do 2030 – 65% [UE zwiększy...]. Gospodarka odpadami powinna opierać się na właściwym postępowaniu z odpadami, co nie jest możliwe bez odpowiedniej edukacji. Większość ankietowanych studentów nie segreguje i nie przygotowuje odpowiednio odpadów przed wyrzuceniem. Młodzi ludzie, którzy w najbliższym czasie będą stanowić podstawę dorosłego społeczeństwa, muszą mieć wiedzę w zakresie odpowiedniego postępowania z odpadami komunalnymi. Jej brak generuje wysokie koszty.

Dowodem na to, iż odpowiednia edukacja dotycząca prawidłowego postępowania z odpadami może być skuteczna jest miasto i gmina Skawina. Jej mieszkańcy uczestniczyli w projekcie „Segregujesz - Zyskujesz”, który został sfinansowany ze środków Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Krakowie [Jamróz i Generowicz 2012]. W ramach pięciomiesięcznego projektu zorganizowano we wszystkich placówkach oświatowych na tym terenie zbiórkę surowców wtórnych. Opracowano i wydrukowano ulotki a także plakaty, przygotowano materiały promocyjne. Przygotowano także stronę internetową promującą segregację odpadów. Zorganizowano happening, w czasie którego każdy mieszkaniec miasta i gminy Skawina mógł oddać zebrane surowce wtórne, a w zamian za nie otrzymywał sadzonki kwiatów, drzew lub krzewów, a także ulotkę na temat prawidłowego postępowania z odpadami komunalnymi. W ramach happeningu odbyły się również występy uczniów szkół podstawowych oraz przedszkolaków ilustrujące prawidłową segregację odpadów. Na końcu projektu przeprowadzono ankiety sprawdzające świadomość wagi segregacji odpadów.

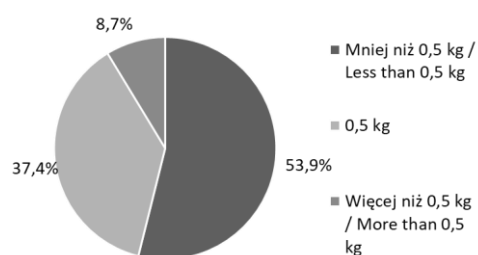
Aby efektywniej realizować gospodarkę odpadami, gminy mogą pisać wnioski o dofinansowanie działań w ramach tego problemu. Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej ogłosił kolejny nabór projektów: „Racjonalna gospodarka odpadami”. Wdrażanie finansowania przewidziano na lata 2015-2023. Nowe regulacje prawne przewidują kolejne podwyższenie stawki za składowanie odpadów. Może więc system: ile wytwarzasz odpadów, za tyle płacisz, da lepsze efekty gospodarowania odpadami w gminach.

Tabela 2 – Table 2

Odpowiedzi ankietowanych na pytania zamknięte części merytorycznej ankiety / *Answers of the respondents to closed questions of the substantive part of the survey*

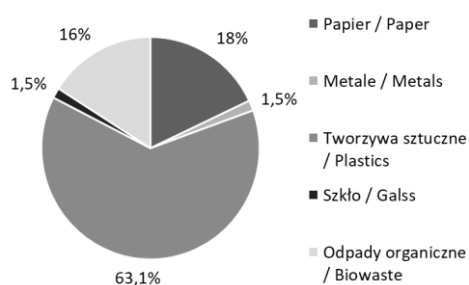
Pytanie / <i>Question</i>	Odpowiedź / <i>Answer</i> [%]	
Czy mieszkając w domu studenckim, segregujesz odpady? <i>Do you segregate waste when living in a dormitory?</i>	Tak / <i>Yes</i>	39,3
	Nie / <i>No</i>	60,7
a) Jeśli tak, zaznacz z jakiego powodu: / <i>If so, indicate for what reason :</i>	Tak mnie wychowano / <i>I was brought up like that</i>	38,8
	Znajomi tak postępują / <i>Friends do this</i>	4,7
	Jest to modne / <i>It is fashionable</i>	1,2
	Z troski o dobro środowiska / <i>Out of concern for the good of the environment</i>	55,3
b) Jeśli nie, zaznacz dlaczego <i>If not, select why:</i>	Brak mi czasu / <i>I have no time</i>	13,2
	Nie mam wystarczająco dużo miejsca / <i>I do not have enough space</i>	62,8
	Nie widzę potrzeby / <i>I do not see a need</i>	17,8
	Nie wiem jak to zrobić / <i>I do not know how to do it</i>	6,2
Czy w Twoim domu segreguje się odpady? / <i>Is waste segregated in your home?</i>	Tak / <i>Yes</i>	86,4
	Nie / <i>No</i>	13,6
Czy w toku studiów miałaś/miałeś zajęcia związane z gospodarowaniem odpadami? / <i>Have you had any classes related to waste management during your studies?</i>	Tak / <i>Yes</i>	15,5
	Nie / <i>No</i>	84,5
W jaki sposób przygotowujesz odpady - butelki plastikowe, przed wyrzuceniem? / <i>How do you prepare waste - plastic bottles, before being discarded?</i>	Zmniejszam objętość opakowań – zgniatam je / <i>I reduce the volume of packaging - I crush them</i>	93,2
	Usuwanie resztki produktów – myję pojemniki / <i>I remove the remaining products - I clean the containers</i>	22,3

	Odkręcam zakrętki / <i>I unscrew the caps</i>	52,9
	Zrywam etykiety / <i>I break the labels</i>	5,3
	Nie przygotowuję odpadów przed wyrzuceniem / <i>I do not prepare waste before being discarded</i>	3,9
W jaki sposób przygotowujesz butelki szklane przed wyrzuceniem? / <i>How do you prepare glass bottles before being discarded?</i>	Usuвам resztki produktów – myję pojemniki / <i>I remove the remaining products - I clean the containers</i>	30,1
	Odkręcam zakrętki / <i>I unscrew the caps</i>	39,3
	Zrywam etykiety / <i>I break the labels</i>	7,3
	Nie przygotowuję odpadów przed wyrzuceniem / <i>I do not prepare waste before being discarded</i>	48,1



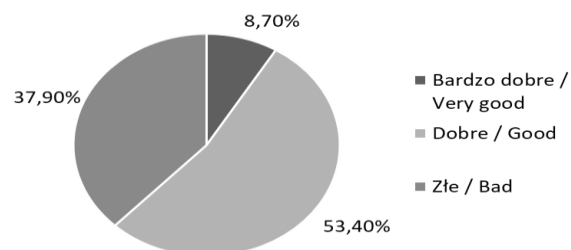
Ryc. 1. Pytanie: „Jak dużo odpadów produkujesz w ciągu dnia?”

Fig. 1. Question: "How much waste do you produce during the day?"



Ryc. 2. Pytanie: „Jakiego rodzaju odpady dominują w produkowanych przez Ciebie odpadach?”

Fig. 2. Question: "What kind of waste is dominant among your waste?"



Ryc. 3 Pytanie: „Jak określisz możliwości segregacji odpadów stworzone w kampusie?”

Fig. 3. Question: "How do you determine the possibilities of waste segregation created by your campus?"

V. WNIOSKI

1. Większość studentów, mieszkając w domach studenckich, nie segreguje odpadów komunalnych i nie przygotowuje właściwie odpadów przed wyrzuceniem.

2. Nieodpowiednie postępowanie z odpadami wydaje się być skutkiem braku wiedzy na ten temat.

BIBLIOGRAFIA

1. Adeniran A.E., Nubi A.T., Adelopo A.O. 2017. Solid waste generation and characterization in the University of Lagos for a sustainable waste management. *Waste Management*. 67. 3-10.
2. Aparcana S., Salhofer S. 2013. Development of a social impact assessment methodology for recycling systems in low-income countries. *International Journal of Life Cycle Assessment*. 18. 1-10.
3. Cleary J. 2009. Life cycle assessments of municipal solid waste management systems: a comparative analysis of selected peer-reviewed literature. *Environment International*. 35. 1256-1266.
4. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/98/WE z dnia 19 listopada 2008r. w sprawie odpadów oraz uchylająca niektóre dyrektywy. [dok. elektr.: <https://www.infor.pl/akt-prawny/EOL.2008.312.0000030.dyrektywa-parlamentu-europejskiego-i-rady-200898we-w-sprawie-odpadow-oraz-uchylajaca-niektore-dyrektywy.html>, data wejścia: 16.11.2018]
5. Formularz Google [dok. elektr.: <https://drive.google.com/open?id=142jYJ3qcrNyHJYgbE-UuR-dkvEONm2dXRGxH2CRa6yg>, data wejścia: 16.11.2018]
6. Jakubus M.B., Tatuśko N. 2015. Selektywna zbiórka odpadów komunalnych w aspekcie wiedzy i partycypacji społecznej. *Inżynieria Ekologiczna*. 41. 108-116.
7. Jamróz A., Generowicz A. 2012. Edukacja ekologiczna w gospodarowaniu odpadami na terenie gminy i miasta Skawina. *Inżynieria Ekologiczna*. 28. 119-130.
8. Kostecka J. 2013. Retardacja tempa życia i przekształcania zasobów przyrody -wybrane implikacje obywatelskie. *Inżynieria Ekologiczna*. 34. 38-52.
9. Krajowy plan gospodarki odpadami 2022 [dok. elektr.: www.mos.gov.pl/komunikaty/szczegoly/news/krajowy-plan-gospodarki-odpadami-2022/, data wejścia: 16.11.2018].
10. Krempa M., Miazga N., Garczyńska M., Pączka G. 2018. Gospodarowanie odpadami a różnorodność biologiczna. *Polish Journal for Sustainable Development*. 22 (1). 47-54.
11. Lohri C., Camenzind E., Zurbrugg C. 2014. Financial sustainability in municipal solid waste management - costs and revenues in Bahir Dar, Ethiopia. *Waste Management*. 34. 542-552.
12. Mirdar Harijani A., Mansour S., Karimi B., Lee C.G. 2017. Multi-period sustainable and integrated recycling network for municipal solid waste - a case study in Tehran. *Journal of Cleaner Production*. 151. 96-108.
13. Pires A., Martinho G., Chang N. 2011. Solid waste management in European countries: A review of systems analysis techniques. *Journal of Environmental Management*. 92. 1033-1050.
14. Rigamonti L., Sterpi I., Grosso M. 2016. Integrated municipal waste management systems: an indicator to assess their environmental and economic sustainability. *Ecological Indicators*. 60. 1-7.
15. Setyowati M., Kusumawanto A., Prasetya A. 2018. Study of waste management towards sustainable green campus in Universitas Gadjah Mada. *Journal of Physics: Conference Series*. 1022. 1-7.

16. Shekdar A.V. 2009. Sustainable solid waste management: An integrated approach for Asian countries. *Waste Management*. 29. 1438-1448.
17. UE zwiększy poziom recyklingu odpadów komunalnych. 2017. Portal Komunalny. [dok. elektr.: <http://portal.komunalny.pl/ue-zwiekszy-poziom-recyklingu-odpadow-komunalnych-do-70-proc-353999/>, data wejścia; 20.11.2018]
18. Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. z 2013 r. poz. 21, z póź. zm.).
19. Wądołowska B., Witkowska A., Truskolaska J., Weremijewicz K., Szatyłowicz E., Skoczko I. 2018. Perspektywa zmian w systemie gospodarki odpadami. *Inżynieria Środowiska – Młodym Okiem*. Wyd. Politechniki Białostockiej. 113-126.
20. WCED. Our Common Future. 1987. Report of the World Commission on Environment and Development. United Nations. [dok. elektr.: <http://www.un-documents.net/our-common-future.pdf>; data wejścia: 11.11.2018].
21. Wilson D.C., Velis C., Cheeseman C. 2006. Role of informal sector recycling in waste management in developing countries. *Habitat International*. 30. 797-808.
22. Wspólny System segregacji odpadów – przewodnik dla gmin. [dok. elektr.: <http://naszesmieci.mos.gov.pl/images/185/ministerstwowosrodowiskaprzewodnikdlagmin.pdf>, data wejścia 24.11.2018].

INVESTIGATION OF STUDENTS' AWARENESS ON THE BASIS OF WASTE MANAGEMENT SELECTION

Summary

Waste management of Poland is regulated by many legal provisions and has a significant impact on the daily life of citizens, leading them to segregate municipal waste. A very important aspect of waste management is proper segregation of waste that will allow a high level of recycling and preparation for re-use. It is therefore necessary to create a municipal waste management system in which everyone would participate actively

The conducted online questionnaire survey analyzed the awareness of students of selected universities residing in dormitories regarding waste management.

Key words: waste, segregation, waste preparation, questionnaire