

bez **PROBLEMOWA**
SEGREGACJA ODPADÓW

EKO CYKL®

EKO CYKL ORGANIZACJA ODZYSKU OPAKOWAŃ S.A.

**OCZAMI
RECYKLERA**

NA ZLECENIE

EKO CYKL
ORGANIZACJA ODZYSKU
OPAKOWAŃ S.A.

*w ramach
publicznych kampanii
edukacyjnych*

Spis treści

Wstęp 3

Warto wiedzieć

Odpady komunalne 4

Obowiązek selektywnej
zbiórki odpadów 6

Powtórne wykorzystanie odpadów – recykling

Recykling tworzywa sztucznego 7

Recykling papieru 10

Recykling metalu 13

Recykling szkła 15

Recykling drewna 17

Podsumowanie

Dlaczego segregacja odpadów
jest ważna? 19

Bibliografia 20

Podziękowania 21

EKO CYKL[®]

EKO CYKL ORGANIZACJA ODZYSKU OPAKOWAŃ S.A.

Eko Cykl Organizacja Odzysku Opakowań S.A.

ul. Krzywoustego 82-86, 51-166 Wrocław

Adres korespondencyjny:

ul. Modlińska 129, 03-186 Warszawa

www.ekocykl.org, /ekocykl

M&M CONSULTING[®]

DORADZTWO W ZAKRESIE OCHRONY ŚRODOWISKA

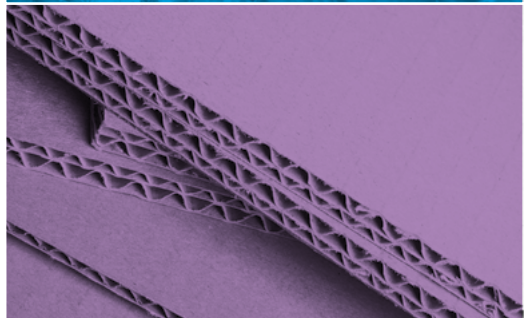
Opracowanie merytoryczne oraz graficzne:

Wydawnictwo M&M Consulting na zlecenie

Eko Cykl Organizacja Odzysku Opakowań S.A.

w ramach publicznych kampanii edukacyjnych

www.mmconsulting.waw.pl



Wstęp

W ostatnim czasie w obszarze gospodarki odpadami komunalnymi oraz opakowaniowymi wiele się dzieje. Rewolucja, którą przyniosła ustawa z dnia 1 lipca 2011 r. o zmianie ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. 2011, nr 152, poz. 897 z późn. zm.), spowodowała znaczące zmiany w funkcjonowaniu zarówno samorządów jak i gospodarstw domowych. Z dniem 1 lipca 2013 roku gminy przejęły od właścicieli nieruchomości obowiązek zagospodarowania odpadów komunalnych oraz zostały zobligowane do prowadzenia działań informacyjnych i edukacyjnych w zakresie ich prawidłowego zagospodarowania, w szczególności selektywnej zbiórki (art. 3 ust. 2 pkt. 8 ww. ustawy). Powodem wprowadzenia tego obowiązku jest słuszny wniosek, że jednym z najważniejszych elementów w gospodarce odpadami jest ich wytwórca. Brak wiedzy o prawidłowym sposobie postępowania z odpadami negatywnie wpływa na dalsze etapy zagospodarowania. Dlatego tak ważna jest edukacja ekologiczna „u źródła”, czyli edukacja nas – mieszkańców.

Jest to pierwsza instrukcja na temat segregacji odpadów, która uwzględnia zdanie recyclerów

Mówiąc o ekologii coraz częściej utożsamia się ją z definicją zrównoważonego rozwoju, która uwzględnia aspekty nie tylko przyrodnicze, ale także ekonomiczne i społeczne. W myśl tej zasady istotne jest uświadamianie społeczeństwu, że ochrona środowiska nie jest kolejnym spisem zasad i przepisów prawnych, widniejących tylko na papierze. Jest postawą życiową. Ważne jest zrozumienie, że dbałość o środowisko naturalne poprzez m.in. prawidłowe postępowanie z odpadami będzie przynosiło dalekosiężne korzyści nie tylko dla nas samych, ale również dla przyszłych pokoleń. Wzrost poczucia odpowiedzialności za najbliższe otoczenie pozwoli na bardziej efektyw-

ną gospodarkę odpadami w gminie oraz racjonalne gospodarowanie zasobami.

Powstaje jednak pytanie, jak tego dokonać? Aby na nie odpowiedzieć, zobaczymy jaka jest definicja segregacji odpadów w rozumieniu ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o *odpadach* (Dz.U. 2013, poz. 21):

Selektywne zbieranie odpadów – rozumie się przez to zbieranie, w ramach którego dany strumień odpadów, w celu ułatwienia specyficznego przetwarzania, obejmuje jedynie odpady charakteryzujące się takimi samymi właściwościami i takimi samymi cechami.

Powyższy zapis wskazuje, że selektywna zbiórka odpadów służy przede wszystkim skróceniu procesu ich przygotowania do przetworzenia. Prawidłowy podział odpadów zmieszanych umożliwia ograniczenie etapu sortowania, co skutkuje oszczędnością czasu i energii. Dodatkowo zmniejsza to uciążliwość dla środowiska powodowaną przez pyły i substancje zapachowe temu towarzyszące. Niniejsza broszura została napisana nie tylko w celu wytłumaczenia, jak i dlaczego należy selektywnie zbierać odpady, ale także jakie efekty przynosi to w późniejszym ich przetworzeniu. Z tego powodu proces segregacji analizowano pod względem przydatności posegregowanych odpadów dla recyklingu. Jest to więc pierwsza instrukcja na temat segregacji odpadów, która uwzględnia zdanie recyclerów, czyli odbiorców wysegregowanych odpadów, którzy je przetwarzają. Przedstawiamy zasady segregacji od strony odbiorcy tego procesu co stanowi zupełnie nowatorskie podejście do tematu. Naszym zdaniem jest to jedyne właściwe podejście, by pytać recyklera jakiego rodzaju surowce i w jaki sposób przygotowane potrzebuje, aby uzyskać najlepszej jakości produkty z recyklingu. Wierzmy, że zwiększy to popyt na te produkty a dzięki temu przybliży Polskę do gospodarki o obiegu zamkniętym.

Miłej lektury i stosowania w praktyce
Zespół Eko Cykl Organizacja Odzysku Opakowań S.A.
Dział Edukacji Ekologicznej
tel. 519 184 340 • edukacja.ekologiczna@ekocykl.org

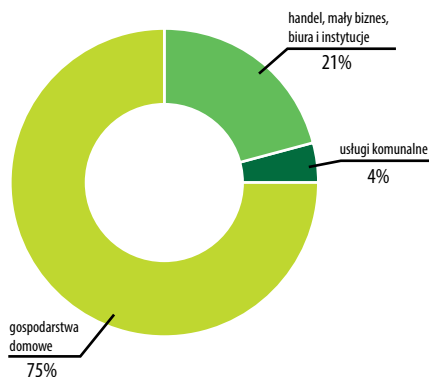
Odpady komunalne

Odpady komunalne są to odpady powstające w gospodarstwach domowych, z wyłączeniem pojazdów wycofanych z eksploatacji, a także odpady niezawierające odpadów niebezpiecznych pochodzące od innych wytwórców odpadów, które ze względu na swój charakter lub skład są podobne do odpadów powstających w gospodarstwach domowych [art. 3 ust. 1 pkt 7 Ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. 2013, poz. 21)].

Źródłami powstawania odpadów komunalnych są:

- gospodarstwa domowe,
- obiekty infrastruktury – handel, usługi, szkolnictwo, część socjalna przedsiębiorstw itp.

Warto zaznaczyć, że rodzaj oraz ilość odpadów będą w głównej mierze zależę od miejsca ich wytworzenia oraz od zamożności społeczeństwa. Na poniższym wykresie przedstawiono źródła pochodzenia odpadów komunalnych zebranych w 2013 r.

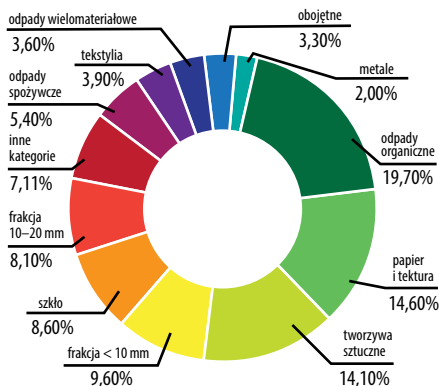


Rys. 1 Źródła pochodzenia odpadów komunalnych zebranych w 2013 roku w Polsce

Źródło: GUS, Infrastruktura komunalna w 2013 r.

W 2013 r. większość odpadów komunalnych zostało zebranych z gospodarstw domowych. Było to aż 75%. Dlatego, tak ważne jest, aby efektywna selektywna zbiórka w pierwszej kolejności zaczęła funkcjonować właśnie w gospodarstwach domowych.

Jak wiemy każdy człowiek jest wytwórcą odpadów. Przeciętna osoba wytwarza ich średnio 268 kg/rok. Generujemy głównie następujące frakcje:



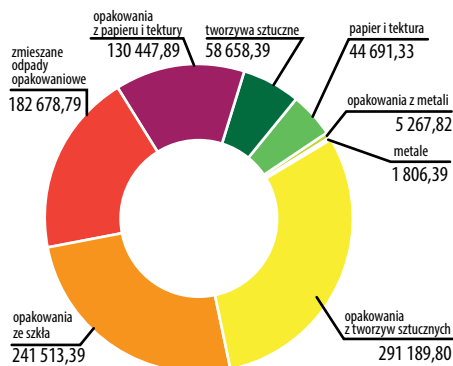
Rys. 2 Skład morfologiczny zmieszanych odpadów komunalnych

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badania zrealizowanego na zlecenie Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska – pt. Ekspertyza mająca na celu przeprowadzenie badań odpadów w 20 instalacjach do mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów (2015 r.).

Poddając analizie powyższy wykres, głównym strumieniem odpadów, które wchodzą w skład zmieszanych odpadów komunalnych, są bioodpady – czyli odpady organiczne, które stanowią aż 19,7%. Stwarzają one główne zagrożenie dla surowców wtórnych, ponieważ prowadzą do ich zanieczyszczenia, co powoduje często niezdadność do recyklingu. Kolejnymi przeważającymi frakcjami są papier i tektura (14,6%), tworzywo sztuczne (14,1%), szkło (8,6%). Gdyby jednak zsumować wszystkie frakcje surowcowe okaże się, że stanowią one blisko 40% ogólnej masy zmieszanych odpadów komunalnych. Aby uzyskać pełen przekrój informacji odnośnie odpadów komunalnych, przyjrzyjmy się wykresowi (Rys. 3), który zobrazuje jakie ilości poszczególnych frakcji surowcowych zostają zebrane selektywnie.

Analizując skład odpadów komunalnych selektywnie zebranych przeważającą grupę surowców wtórnych stanowi tworzywo sztuczne (343,74 tys. Mg). Jest to odpad, który posiada stosunkowo

wo małą masę właściwą a mimo to popularność wykorzystania tego surowca przekłada się na największą masę odpadów zebranych selektywnie i stale rośnie. Drugą frakcją którą także dość łatwo segregować jest szkło (300,17 tys. Mg). Znacznie mniejszy udział w selektywnym zbieraniu stanowi papier i tektura których w roku 2013 zebrano prawie dwa razy mniej niż frakcji wymienionych powyżej (175,13 tys. Mg). Warto zaznaczyć, że metale które charakteryzują się dużą masą właściwą w dość małym stopniu w porównaniu do innych surowców wtórnych zostają selektywnie zbierane (7,1 tys. Mg).



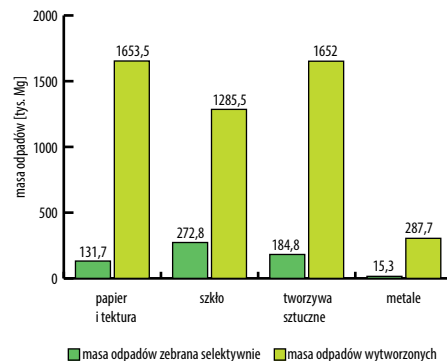
Rys. 3 Masa w Mg poszczególnych frakcji odpadów selektywnie zebranych w 2013 r. (ogólna masa odpadów odebranych bez kodów 17 i 19)

Źródło: Sprawozdania Marszałków województw z realizacji zadań z zakresu gospodarowania odpadami komunalnymi za 2013 r. – opracowano na podstawie sekcji II. INFORMACJA O MASIE ODPAWÓW KOMUNALNYCH ULEGAJĄCYCH BIODEGRADACJI (w przypadku odpadów ulegających biodegradacji tj. papier i tektura, opakowania z papieru i tektury) oraz dla pozostałych odpadów na podstawie sekcji I. INFORMACJA O MASIE POSZCZEGÓLNYCH RODZAJÓW ODEBRANYCH Z OBSZARU WOJEWÓDZTWA ODPAWÓW KOMUNALNYCH ORAZ SPOSOBIE ICH ZAGOSPODAROWANIA.

Pozostaje pytanie w jakim stopniu odpady pochodzące z gospodarstw domowych są zbierane selektywnie w stosunku do ogólnej masy wytwarzanych. Aby na nie odpowiedzieć przyjrzyjmy się wykresowi (Rys. 4).

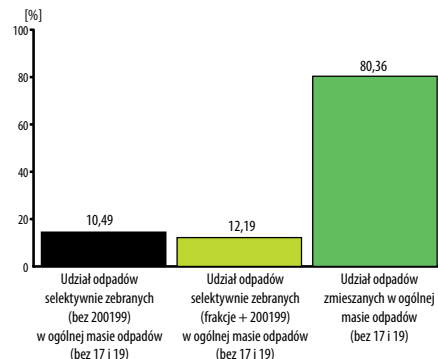
Na wykresie (Rys. 4) zaobserwować można, w jak małym stopniu odpady komunalne są zbierane w sposób selektywny. Niska selektywna zbiórka prowadzi do tego, że zakłady recyklingowe ponoszą ogromne nakłady pieniężne oraz czasowe, aby ze zmieszanych odpadów uzyskać wysokiej

jakości surowce wtórne, nadające się do recyklingu. W Polsce w 2013 roku największy poziom selektywnego zbierania uzyskały odpady ze szkła (23,35%) oraz tworzywa sztuczne (20,8%). Bardzo niski poziom osiągnięto zarówno w papierze i tekturze oraz metalu (odpowiednio 10,59% i 0,55%). Podsumowaniem całego stanu rzeczy może być wykres (Rys. 5), na którym widać ile odpadów zostało zebranych selektywnie w stosunku do ogółu masy odpadów komunalnych.



Rys. 4 Porównanie masy wytworzonych odpadów opakowaniowych w stosunku do masy zebranych selektywnie w gospodarstwach domowych w 2013 roku.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: „Krajowy Plan Gospodarki Odpadami 2014 r. oraz Infrastruktura Komunalna w 2013 r.”



Rys. 5 Zestawienie procentowego udziału odpadów selektywnie zbieranych oraz odpadów zmieszanych w ogólnej masie odpadów komunalnych

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: sprawozdania marszałków województw z realizacji zadań z zakresu gospodarowania odpadami komunalnymi za 2013 r.

Obowiązek selektywnej zbiórki odpadów

Każdy mieszkaniec zobowiązany jest do segregacji odpadów. Wymóg ten wynika z konieczności osiągnięcia przez gminy:

- wymaganych poziomów recyklingu i przygotowania do ponownego użycia papieru, metali, tworzyw sztucznych i szkła (art. 3b ust. 1 pkt 1 i ust. 2 ustawy o zmianie ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. 2015, poz. 87)),
- ograniczenia masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji (art. 3c ww. ustawy).

Dodatковым aktem określającym szczegółowe obowiązki zarówno wytwórcy odpadów – mieszkańców, właścicieli nieruchomości oraz podmiotów

odbierających odpady są regulaminy utrzymania czystości i porządku w gminach. Dokumenty te doprecyzowują jak dokładnie segregować odpady na terenie danej gminy oraz określają pozostałe grupy odpadów przeznaczone do selektywnej zbiórki, tj.: zużyte baterie i akumulatory, zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny, przeterminowane leki i chemikalia, meble i inne odpady np.: wielkogabarytowe, odpady budowlane i rozbiórkowe, zużyte opony oraz odpady zielone. Zadaniem gminy jest dodatkowo tworzenie ogólnodostępnych punktów selektywnego zbierania, które mają za zadanie wspomóc mieszkańców w prawidłowej segregacji odpadów, tzw. PSZOK (Punkt Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych).

Powtórne wykorzystanie odpadów – recykling

Ilość odpadów wzrasta z roku na rok i wydaje się mało prawdopodobne, aby sytuacja w najbliższych latach uległa zmianie. Ciągły wzrost konsumpcji pociąga za sobą coraz większą produkcję, co z kolei skutkuje coraz większą masą wytwarzanych odpadów. Obecna sytuacja zmusza do zajmowania kolejnych obszarów pod wysypiska, które często powstają nielegalnie. Czystych, nieskażonych terenów jest coraz mniej. Widać to przede wszystkim na terenach leśnych. Drugim problemem są nieodnawialne zasoby naturalne, których podaż się wyczerpuje, a których używa się do produkcji różnego rodzaju produktów, w tym także opako-

wań, z których powstają odpady opakowaniowe. Jedną z możliwości ponownego wykorzystywania odpadów jest recykling. Polega on na odzyskiwaniu surowców wtórnych i ich ponownym przetworzeniu w procesach produkcyjnych, których wynikiem jest uzyskanie materiału o przeznaczeniu pierwotnym lub innym. Głównym celem recyklingu jest ponowne wykorzystanie tych samych materiałów, przez co chronione są surowce pierwotne. Każdy rodzaj odpadów opakowaniowych wymaga odrębnego, specyficznego sposobu przetwarzania. Najważniejsza w tych procesach jest czystość surowca, który zostaje poddany recyklingowi.

Recykling tworzyw sztucznych



Najcenniejsze odpady z tworzywa sztucznego to takie, które są możliwie czyste i jednorodne, tzn. wykonane z jednego rodzaju tworzywa. Na to zwraca się największą uwagę podczas sprawdzania surowca, który ma zostać poddany recyklingowi. Do recyklingu nie nadaje się odpad wykonany z różnego rodzaju tworzyw, nie dających się rozdzielić prostymi metodami mechanicznymi oraz silnie zanieczyszczony. Recyklerzy zalecają przepłukanie opakowania przed wyrzuceniem. Pozostawione zanieczyszczenia (głównie organiczne) mogą zacząć gnić lub trwale przywierać do opakowania. Może też dojść do reakcji fizycznych lub chemicznych w przypadku zetknięcia się pozostałości z jednego opakowania z innym opakowaniem wrzuconym do jednego pojemnika. Procesy te znacznie obniżają późniejszą przydatność opakowania do recyklingu. Ponadto wiele zakładów zajmujących się recyklingiem nie posiada własnych linii

do mycia odpadów lub w skład linii mycia nie wchodzi stacje podczyszczania wód przemysłowych umożliwiające używanie wody w obiegu zamkniętym. Odpady nie nadają się wówczas do recyklingu lub proces ich oczyszczenia znacznie obciąża środowisko. Prowadzi to do większego zużycia energii i wody oraz powoduje powstawanie odpadu, który w większości przypadków nadaje się niestety tylko do unieszkodliwienia.

Butelek plastikowych najlepiej pozbywać się osobno z zakrętkami. Podobnie z obrączkami od zakrętek. Jeżeli jest to możliwe należy usunąć obrączkę. Elementy te wykonane są z innego surowca, również w 100% nadającego się do recyklingu. Dobrze jest również usunąć etykietę. Często zastanawiamy się, czy selektywnie zbierać powinniśmy również folie tj. torebki, woreczki foliowe. Tak, folię wrzucamy również do pojemnika na tworzywa sztuczne.

Do recyklingu nie nadaje się odpad wykonany z różnego rodzaju tworzyw, nie dających się rozdzielić prostymi metodami mechanicznymi oraz silnie zanieczyszczony

Do tego pojemnika nie wrzucamy natomiast opakowań po lekach, ponieważ mogą one zawierać substancje niebezpieczne, z którymi kontakt może stanowić zagrożenie dla zdrowia lub życia. Nie zbieramy selektywnie także opakowań po olejach lub smarach razem z innymi tworzywami sztucznymi. Powodów jest kilka. Wyżej wymienio-



ne opakowania mogą zawierać resztki substancji niebezpiecznych dla środowiska. Opakowania te nie nadają się do prostych procesów recyklingu. Podmioty prowadzące odzysk odpadów innych niż niebezpieczne nie powinny przyjąć takiego odpadu do przetworzenia. Oleje i smary przywierają do powierzchni opakowania i nie da się ich usunąć w procesie mycia wodnego. Opakowania takie mogą spowodować zabrudzenie resztkami innych opakowań znajdujących się w pojemniku i uniemożliwić ich dalszy przerób. Jeżeli z jakichś powodów opakowanie po smarach trafiłoby na linię mycia, doszłoby do zanieczyszczenia wody. Jeżeli mamy taką możliwość, takie opakowania zbieramy do osobnego pojemnika i przekazujemy podmiotowi, który posiada stosowne pozwolenia na ich przetwarzanie. Jeżeli nie mamy innej możliwości, wyrzucimy je do odpadów komunalnych zmieszanych. Do pojemnika na tworzywa sztuczne nie wrzucamy także styropianu oraz zabawek elektronicznych.

Nie akceptowalne są:

- opakowania zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi,
- opakowania z resztkami organicznymi,
- opakowania po lekach,
- opakowania po olejach i smarach.

Jeżeli nasze odpady zostały posegregowane zgodnie z powyższymi wytycznymi mogą zostać poddane recyklingowi.



Rys. 6 Oznakowanie opakowań z tworzyw sztucznych

Źródło: Rozporządzenie z dnia 3 września 2014 r. w sprawie wzorów oznakowania opakowań.

Tworzywa sztuczne są dość specyficznym surowcem wtórnym. Wyróżniamy kilka ich grup. Do najbardziej znanych należą:

- PET – politereftalan etylenu,
- PP – polipropylen,
- PE – polietylen,
- PS – polistyren,
- PVC – polichlorek winylu.

W przypadku kiedy nie wiemy z jakiego rodzaju tworzywa jest opakowanie warto zapoznać się z oznakowaniem, które można znaleźć na etykiecie [Rys. 6].

Z uwagi na tak dużą różnorodność tworzyw sztucznych istnieje kilka możliwości przebiegu procesu recyklingu, a do najbardziej popularnych należą:

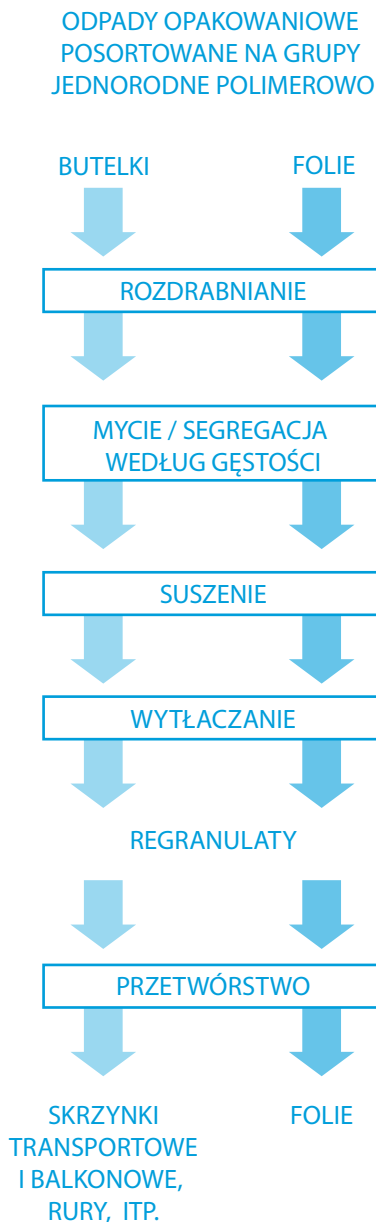
- recykling mechaniczny – polegający na rozdrobnieniu odpadów z tworzyw sztucznych w celu uzyskania regranulatu, który następnie wykorzystuje się do produkcji konkretnych wyrobów;
- recykling chemiczny (surowcowy) – polegający na odzyskiwaniu surowców użytych do produkcji danego wyrobu na drodze chemicznej, które można ponownie wykorzystać do wytworzenia pełnowartościowego tworzywa sztucznego;
- recykling energetyczny – często stosowany dla opakowań wielomateriałowych wykonanych głównie z tworzyw sztucznych, który polega na częściowym odzyskaniu energii, zużytej na wytworzenie tych opakowań.

Główną masę tworzyw sztucznych, które wykorzystuje się do powtórnego przetwarzania, stanowią przede wszystkim opakowania oraz folie. Dlatego też przyjrzyjmy się, jak wygląda proces recyklingu najpopularniejszego opakowania z tworzyw sztucznych – butelki PET.

Wybór optymalnej metody recyklingu zależy w głównej mierze od stopnia zanieczyszczenia oraz masy odpadów. Proces przygotowania do recyklingu rozpoczyna się poprzez segregację według różnych rodzajów butelek. Następnie każda frakcja zostaje zgnieciona i zbelowana do jak najmniejszej objętości. Pozwala to na efektywny transport do zakładów zajmujących się recyklingiem tego typu odpadów.

Kiedy sprasowane butelki zostaną przetransportowane do miejsca ich przetworzenia, zostaną poddane ponownej segregacji, która polega przede wszystkim na usunięciu zanieczyszczeń, tj. nakrętek, etykiet, pozostałości zawartości, itp.





Rys. 7 Recykling odpadów opakowaniowych z tworzyw sztucznych

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: www.raweg.de/verwertung.html.

Kolejnym ważnym aspektem jest rozdzielanie butelek ze względu na kolor. W zależności od instalacji może to odbywać się ręcznie bądź przy pomocy linii technologicznych, posiadających znacznie bardziej efektywną formę segregacji, jak np. segregacja pneumatyczno-optyczna. W całej masie odpadów mogą znajdować się nie tylko tworzywa PET, dlatego stosuje się kolejne urządzenia sortownicze, które rozdzielają strumień butelek ze względu na różnicę w gęstości materiału lub ich właściwości elektrostatyczne (rozdzielenie PET i PVC). Następnie przesortowane butelki zostają zmielone na płatki przy pomocy specjalnych młynków. Po tej czynności płatki zostają umyte i osuszone, a następnie poddane tzw. regranulacji. Proces ten odbywa się pod wpływem wysokiej temperatury - następuje suszenie, topienie, uplastycznienie oraz filtrowanie. Tak przygotowane tworzywo trafia do wycłaczarki, która stanowi ostatni element wytwarzania regranulatu.

Regranulat stanowi bazę do wytworzenia gotowych wyrobów formowanych wtryskowo na tzw. preformach. Recykling tworzyw sztucznych jest jednym z najbardziej wymagających procesów pod względem doboru surowca. Odpady dostarczane do zakładów recyklingowych oceniane są przede wszystkim pod kątem trudności w przetwarzaniu oraz tego jakiej jakości produkt można otrzymać z materiału wtórnego.

Warto zwrócić uwagę na art. 21 ust. 3 ustawy o gospodarce opakowaniami i odpadami opakowaniowymi (Dz. U. z 2013r., poz. 888) który mówi, że recykling tworzyw sztucznych jest wykonany tylko wtedy, kiedy otrzyma się produkt z tworzywa sztucznego.

Regranulat PE i PP wykorzystuje się do produkcji np. doniczek i skrzynek balkonowych, folii, wiader, kanistrów, rur kanalizacyjnych, części samochodowych, słupków drogowych, ławek, mebli ogrodowych, ścian osłonowych. Butelki PET przetwarzane są głównie na folie, włókna poliestrowe wykorzystywane do produkcji dywanów, wykładzin, ubrań, tkanin obiciowych, włókniny stosowanej jako wypełnienie kurtek, poduszek, śpiworów, części samochodowych, butelek na detergenty, drobnych przedmiotów domowego użytku. Wszystkie odpady z tworzyw sztucznych nadają się do przetworzenia – nawet foliowe torebki. Warunek jest jeden – prawidłowa selektywna zbiórka.



Recykling papieru



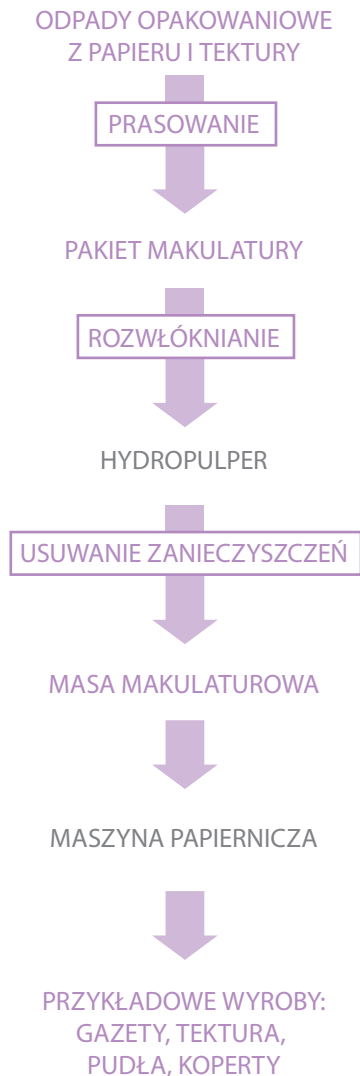
Zużyty papier jako surowiec, stosuje się już od bardzo dawna. Recykling papieru ma nie tylko znaczenie ekonomiczne poprzez zastąpienie naturalnych surowców do produkcji, lecz także przyczynia się do ograniczenia składowania odpadów.

Idealny surowiec, o który zabiegają recykerzy charakteryzuje się przede wszystkim niską wilgotnością. Już 10% zawartości wilgoci może spowodować zwrot dostarczanego odpadu do jego dostawcy. Wilgoć stanowi idealne warunki dla bytowania mikroorganizmów co może z kolei spowodować np. skażenie biologiczne surowca - czyli jego zagniwanie oraz wydzielanie nieprzyjemnych zapachów. Ten przypadek przede wszystkim występuje w odpadach z papieru i tektury pochodzących z gospodarstw domowych, które to przeważnie zawierają zanieczyszczenia organiczne w postaci resztek jedzenia.

Już 10% zawartość wilgoci może spowodować zwrot dostarczonego papieru do jego dostawcy

Częstym problemem jest zawartość papieru wodoodpornego lub powlekanego tworzywami sztucznymi czy klejami w zebranych odpadach. Pomimo, że większość masy stanowi papier - to podczas recyklingu wystąpienie tego typu odpadu wpływa na cały proces negatywnie a niejednokrotnie całkowicie uniemożliwia jego przebieg.

Kolejnym utrudnieniem przy recyklingu papieru jest zawartość zanieczyszczeń mechanicznych. W tym miejscu mogą być to elementy takie jak metale (w postaci spinek, zszywek), szkło, piasek, drewno a przede wszystkim tworzywa sztuczne.



Rys. 8 Recykling odpadów opakowaniowych z papieru i tektury

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: www.raweg.de/werwertung.html.

Bardzo często w czasopiśmie lub gazetach znaleźć można tzw. "wkładki/inserty", płyty CD lub próbki kosmetyków, itp. Takie zanieczyszczenia stanowią duże utrudnienie dla recyklingu oraz często powodują problemy technologiczne (trudności z rozwłóknianiem papieru oraz zapychanie sit).

Nie akceptowalne są:

- opakowania po mleku, sokach,
- katalogi powlekane tworzywem sztucznym,
- gazety z insertami,
- segregatory z częściami metalowymi,
- mokry papier/karton.

Ważne jest, aby na odpadach z papieru nie było zanieczyszczeń chemicznych takich jak kleje, farby ale także substancji chemicznych pozostałych na opakowaniach z tego surowca.

Tak przygotowane odpady możemy przekazać do recyklingu.

Proces recyklingu odpadów z papieru i tektury rozpoczyna się wstępnym prasowaniem. W postaci zbelowanej materiał dowożony jest do papierni.

Pierwszym etapem przetwarzania jest rozwłóknianie odpadu poprzez mieszanie w gorącej wodzie, w wyniku czego powstają włókna celulozowe. Makulatura, przeznaczona do produkcji papieru do druku i pisania, jest na tym etapie poddawana również odbarwianiu przy użyciu związków chemicznych, takich jak: wodorotlenek sodu, krzemian sodowy, nadtlenek wodoru, mydła, kwasy tłuszczowe. Odpady do wyrobu tektur nie wymagają odbarwiania ani mechanicznego oczyszczania. Powstałe w procesie odbarwiania farby wynoszone są z roztworu przy pomocy sprężonego powietrza w postaci piany i dalej usuwane. Dla mniejszych cząstek farby stosuje się odbarwianie metodą mycia (wielostopniowe odwadnianie). Ten rodzaj odbarwiania stosowany jest głównie w produkcji papierów powlekanych, które wymagają dokładniejszego usunięcia zanieczyszczeń.



W kolejnym etapie makulatura poddana zostaje oczyszczaniu mechanicznemu na tzw. hydrocyklonach. Urządzenia te wprawiając zawieszoną w ruch wirowy, wykorzystując naturalne różnice fizyczne między zanieczyszczeniami, wodą oraz włóknami celulozowymi, oddzielają większe zanieczyszczenia w postaci piasku, zszywek itp. Podczyszczona masa zostaje rozcieńczona. Następnie ulega sortowaniu w sortownikach i dalej przy pomocy frakcjonatora rozdzielaniu ulegają krótkie i długie włókna celulozowe. Masa krótkowłóknista poddana zostaje dalszemu oczyszczaniu w hydrocyklonach (usuwanie piasku, drzazg) i zmagazynowaniu w postaci zagęszczonej. Masa długowłóknista jest ponownie sortowana na sortownikach i oczyszczana na sitach szczelinowych oraz w dalszym etapie, podobnie jak masa krótkowłóknista, na hydrocyklonach. Dodatkowym procesem jest dyspergowanie, które ma na celu zwiększenie wytrzymałości powstającego papieru oraz rozproszenie zanieczyszczeń. Oczyszczona masa zostaje zagęszczona i zmagazynowana. Końcowym etapem przeróbki papieru jest bleienie przy użyciu środków chemicznych: nadtlenuków, podsiarczynu sodowego lub kwasu formamidynosulfonowego. Rozpoczyna się podczas procesu dyspergowania, a kończy w kadziach mieszalnych.

Proces recyklingu odpadów opakowaniowych z papieru i tektury pokazano na Rys. 8.

Stale pogarszanie jakości dostarczanego surowca powoduje bardzo często zwroty do jego dostawcy. W zbelowanych dostawach papierne znajdują oprócz papieru i tektury także metale, styropian, kartony wielomateriałowe, drewno czy nawet kamienie i piasek. Zanieczyszczenia te mogą w znacznym stopniu utrudnić proces recyklingu, a nawet uszkodzić instalację. Dlatego tak ważne jest, aby przed podaniem surowców na początek układu instalacji oddzielić zanieczyszczenia. Dodatkowo oprócz zanieczyszczeń mechanicznych surowce mogą zawierać bakterie i grzyby. Jest to wynik zawilgotnienia papieru i tektury oraz zbyt długiego czasu magazynowania. Do substancji i materiałów stanowiących barierę w recyklingu papieru zalicza się jeszcze powłoki z tworzyw sztucznych, asfaltu, parafiny, wosku.

Makulatura może być odzyskiwana i przetwarzana trzy do czterech razy bez znaczącego pogorszenia jej jakości. Stosuje się ją do produkcji nowych opakowań, które nie mają bezpośredniej styczności z artykułami spożywczymi. Poza tym produkuje się z niej np. papier do druku i pisania, gazetowy, pakiety, higieniczny (toaletowy), ręczniki, chusteczki, serwetki, koperty.

Recykling metali



dealny surowiec metalowy przeznaczony do recyklingu powinien posiadać maksymalnie do 2% zanieczyszczeń. Wówczas w procesie recyklingu powstaje minimalna ilość odpadów poprodukcyjnych (w hucie stali są to pyły stalownicze, żużel). Odpady stalowe nie powinny zawierać żadnych palnych materiałów niemetalicznych jak guma, tworzywa sztuczne, tkaniny, drewno, oleje i smary, substancje chemiczne i organiczne. Do recyklingu nie nadaje się surowiec zanieczyszczony substancjami niebezpiecznymi i radioaktywnymi.

Ważne jest, aby surowiec nie był mokry. Na czystych i suchych odpadach nie osiadają żadne dodatkowe zanieczyszczenia. Metalowe garnki, nożycki lub sztućce nie nadają się do ponownego przetworzenia, jeżeli zawierają cynę (w jakiegokolwiek postaci) lub są wykonane ze stali nierdzewnej lub stopowej (zawierają chrom, nikiel, molibden).

Do recyklingu nie nadaje się surowiec zanieczyszczony substancjami niebezpiecznymi

Tak przygotowany odpad może zostać ponownie wykorzystany w procesie recyklingu, który opisany został poniżej.

W pierwszej kolejności metale poddawane są rozdrabnianiu na kawałki o nieregularnym kształcie, a następnie za pomocą magnesu ze strumienia oddzielana jest stal. Trafia ona do huty w celu przetopienia do ponownego użytku. Pozostały strumień metali przesiewany jest na sitach wstrząsowych lub bębnowych w celu oddzielenia piasku



Rys. 9 Recykling odpadów opakowaniowych z blachy stalowej

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: www.raweg.de/verwertung.html.

i większych zanieczyszczeń. Następnie usunięte zostają zanieczyszczenia z farb i lakierów poprzez wypalanie materiału w piecach obrotowych lub kontenerowych.

Nie akceptowalne są:

- garnki,
- sztućce,
- nożyczki,
- puszki po farbach i lakierach,
- sprzęt AGD.

Po tym procesie następuje ponowne przesiewanie na sitach w celu oddzielenia resztek zanieczyszczeń od cennych metali.

Aby usunąć pozostałe odpady drobnocząsteczkowe, odpad poddany zostaje procesowi topienia w piecach indukcyjnych tyglowych lub wanowych. W celu otrzymania czystego produktu stosuje się rafinację i filtrację, tj. oczyszczenie materiału z zanieczyszczeń niemetalicznych. Końcowym etapem recyklingu jest odlewanie.

Substancje i materiały utrudniające recykling wyrobów aluminiowych:

- obecność innych materiałów: stali, ołowiu, żelaza, tworzyw sztucznych, papieru, szkła, a także piasku, kurzu, tłuszczu i pozostałości żywności,
- duża wilgotność,
- trudno usuwalne pozostałości farb drukarskich, klejów i lakierów.

Proces recyklingu odpadów metalowych można przeprowadzać wielokrotnie bez straty na jakości. Z aluminium powstają np. klamki, puszki, felgi.

Recykling szkła

Słuczka szklana – bo tak właśnie nazywamy odpad szklany – stanowi surowiec. Zwykle słuczka szklana pozyskiwana jako odpad



z gospodarstw domowych jest w dużym stopniu zanieczyszczona różnymi substancjami, które nie-usunięte mogą spowodować, że całość produktu uzyskanego z recyklingu będzie złej jakości lub nawet nie będzie się nadawała do dalszego użytkowania. Nawet jeżeli szkło przejdzie kontrolę jakości to zanieczyszczenia spowodują większe zużycie energii na przetopienie a dodatkowo zmienią strukturę szkła.

Najczęstsze zanieczyszczenia jakie można zidentyfikować w masie słuczki szklanej to: metale, ceramika, tworzywa sztuczne oraz papier przyklejony do butelek lub innych opakowań. Najbardziej restrykcyjnym ograniczeniem jest zminimalizowanie zawartości kapsli bądź folii aluminiowych – czyli metali – które pozostają na szyjkach butelek. Idealny odpad szklany powinien być jednorodny pod względem składu chemicznego, bez zanieczyszczeń takich jak: ziemia, nakrętki, dozowniki, porcelana. Sprawdza się czy jest to szkło opakowaniowe lub szyby, czy jest bezbarwne lub kolo-

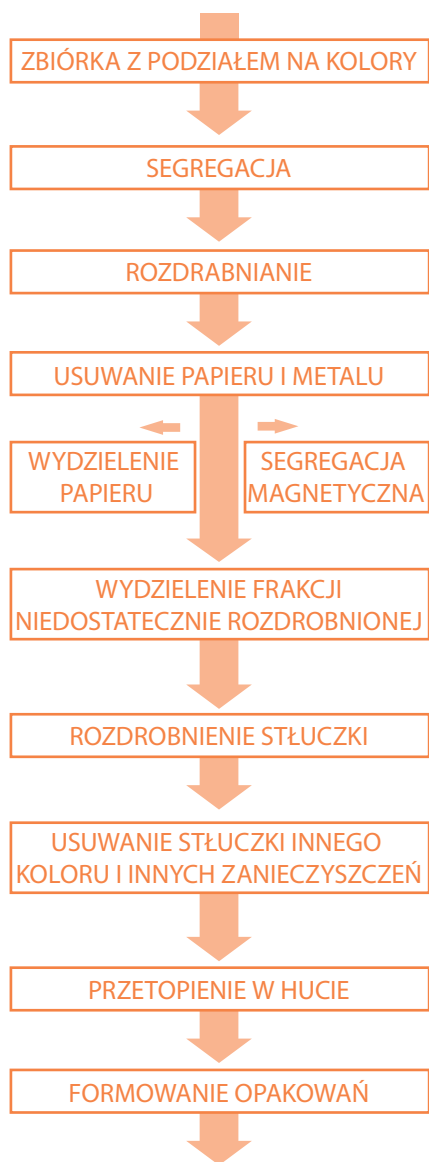
rowe, ponieważ w zależności od tego dobiera się różne procesy technologiczne. Najlepszy surowiec do recyklingu stanowią opakowania ze szkła. Szyby samochodowe i inne szklane elementy zawierające folie nie nadają się do recyklingu razem z butelkami szklanymi. Jest to spowodowane problematycznym oddzieleniem folii od szkła w stopniu umożliwiającym zastosowanie szkła w hucie. Taki wkład wymaga wcześniejszej specjalistycznej obróbki. Jeśli chodzi o barwienie szkła, używa się różnych związków chemicznych, co ma wpływ na proces recyklingu.

Szklane elementy zawierające folie nie nadają się do recyklingu razem z butelkami szklanymi

Równie niekorzystnie na produkcję szkła może wpłynąć zanieczyszczenie piaskiem. Ziarenka piasku mogą spowodować samoistne pęknięcia produktu wykonanego ze szkła. Ponadto na cały proces recyklingu szkła negatywnie wpływa wartość wody w szłuczce. Powoduje bowiem niestabilność barwy szkła oraz jego gorsze topnienie. Często problemem bywa także mieszanie odpadów szklanych innych niż niebezpieczne razem z niebezpiecznymi. Czasami jedna butelka z substancją niebezpieczną – może zanieczyścić całość, co w efekcie spowoduje nieprzydatność do dalszego recyklingu.

Zmieszane surowce szklane z innymi odpadami nie nadają się do recyklingu. Etykiety łatwousuwalne nie stanowią problemu, jak również to, że szkło jest potłuczone. Jednocześnie zaleca się, aby słuczka szklana z opakowań była rozdzielona pod względem kolorów na co najmniej dwie frakcje: bezbarwną oraz kolorową. Szkło bezbarwne posiada większy potencjał recyklingowy z uwagi na łatwiejszy proces technologiczny.

ZUŻYTE OPAKOWANIA SZKLANE



OPAKOWANIA: NOWE BUTELKI I SŁOIKI

Rys. 10 Recykling odpadów opakowaniowych ze szkła

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: www.raweg.de/verwertung.html.

Tak przygotowane odpady możemy poddać recyklingowi.

Recykling szkła rozpoczyna się od ręcznego sortowania oraz mechanicznego oczyszczania przy pomocy płuczki wodnej z zanieczyszczeń organicznych i chemicznych. Następnie w celu oddzielenia szkła bezbarwnego od kolorowego oraz wydzieleniu szkła brązowego i zielonego, stosuje się separatory elektrooptyczne.

Nie akceptowalne są:

- doniczki,
- szkło kineskopowe (np. TV),
- ceramika,
- szkło samochodowe i okienne,
- porcelana,
- szkło lampowe (żarówki, świetlówki),
- lustra.

W dalszej kolejności odpad poddany zostaje wstępnemu kruszeniu. Tak przygotowane szkło zostaje oczyszczone z frakcji innych odpadów, takich jak folie, drewno, papier oraz metale. Aby stłuczka nadawała się do ponownego użycia, rozdrabnia się ją do rozmiaru 35 mm i ponownie oczyszcza kolejno na sitach dwupokładowych, separatorach ferro- i paramagnetycznych z zanieczyszczeń ceramicznych, metalicznych oraz piasku. Dodatkowo surowiec jest rozdzielany fotooptycznie pod kątem barwy.

Ostatnim etapem jest przetopienie uprzednio oczyszczonej stłuczki na całkiem nowe opakowania szklane. Przy produkcji nowych opakowań, do stłuczki dodaje się utleniacze oraz stłuczkę bezbarwną w celu osiągnięcia odpowiedniego składu masy szklanej.

Stłuczka szklana może być poddana procesowi recyklingu w 100%. W praktyce ilość zagospodarowanej stłuczki zależy od stopnia zanieczyszczenia. Dlatego tak ważne jest, aby szkło było zbierane selektywnie już u źródła – czyli przez mieszkańców. Ułatwi to w znacznym stopniu proces uzdatniania, a w konsekwencji powtórne wykorzystanie.

Zakłady zajmujące się recyklingiem szkła – huty szkła – mają konkretne wytyczne, jakie musi spełniać idealny surowiec. Od tego uzależniona jest cena skupu. Warto dodać że szkło może być przetwarzane nieskończoną ilość razy.

Recykling drewna



Drewno ze wszystkich omawianych wcześniej surowców wtórnych stanowi najmniej liczną grupę odpadów wytwarzanych w gospodarstwach domowych.

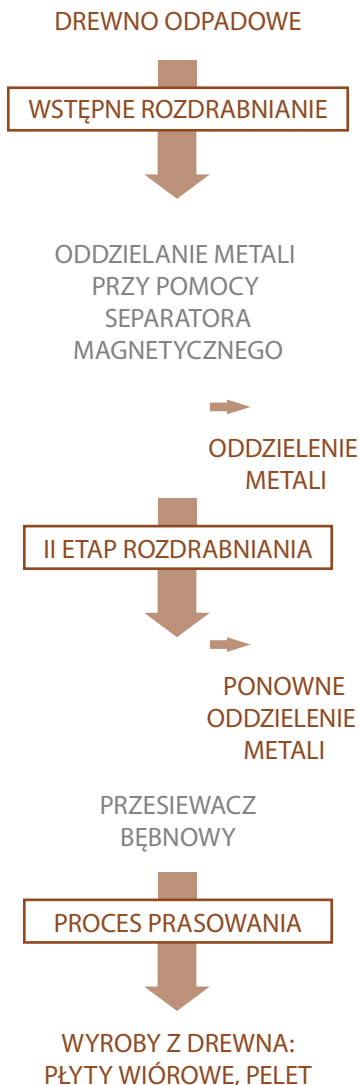
Podstawowym czynnikiem warunkującym przydatność drewna odpadowego do recyklingu jest stopień czystości surowca. Głównym zanieczyszczeniem, które może utrudnić ten proces, są elementy metalowe jakie występują w opakowaniach z drewna (tj. gwoździe, śruby, spinki, rogi stalowe, itp.).

Czasami do drewna może być dołączony także inny materiał taki jak tworzywo sztuczne, tekstylia, styropian. Wszystkie te elementy należy usunąć przed wyrzuceniem.

Ważną kwestią jest także niedopuszczenie do zabrudzenia drewna substancjami chemicznymi.

Głównym zanieczyszczeniem odpadu z drewna są elementy metalowe

Bardzo często elementy drewniane są pomalowane farbami zawierającymi metale ciężkie. W przypadku kiedy powierzchnia malowania stanowi znaczną część całości – nie należy przeznaczать takiego odpadu do recyklingu. Podobnie sytuacja wygląda jeżeli odpady drewniane są zanieczyszczone smarami lub olejami pozostałymi po produktach. Jeżeli taki odpad trafi do „czystego” drewna spowoduje to zakwalifikowanie całości do grupy najmniej przydatnej do recyklingu.



Nie tylko odpady opakowaniowe z drewna powstają w gospodarstwach domowych. Dużą grupą odpadów które w swoim składzie zawierają drewno są odpady wielkogabarytowe (np. meble). Je także można poddawać recyklingowi, o ile są wykonane całkowicie z drewna. W takim przypadku należy usunąć wszystkie elementy takie jak gwoździe, śruby, płyty metalowe, itp. Dodatkowo warto rozmontować całość na możliwie mniejsze części aby ułatwić transport.

Pozostałe odpady, które mogą być wytwarzane w gospodarstwach domowych z drewna to m.in. deski i panele, które także stanowią dobry surowiec do recyklingu.

Tak posegregowane odpady mogą zostać poddane procesowi odzysku.

Materiał wejściowy, drewno odpadowe, transportowany jest do wyznaczonego miejsca jego gromadzenia. Następnie za pomocą ładowarki podawany jest do rozdrabniacza wolnoobrotowego, gdzie materiał jest wstępnie rozdrabniany i pozbawiany metali przy pomocy separatora magnetycznego. Kolejnym etapem jest dalsze rozdrobnienie frakcji drewnianych oraz ponowne oddzielenie części ferromagnetycznych.

W zależności od zastosowania, materiał zostaje ostatecznie przesiany do żądanej wielkości za pomocą przesiewacza bębnowego lub sita gwiazdowego.

W celu otrzymania czystego produktu możliwe jest na tym etapie ostateczne oddzielenie części metalowych poprzez magnes zamontowany nad taśmą. Frakcja >90 mm jest ponownie zawracana do rozdrabniarki, frakcja 90-10 mm przeznaczona jest do produkcji płyt wiórowych, natomiast frakcja <10 mm stosowana jest jako np. ściółka dla zwierząt.

Rys. 11 Recykling odpadów opakowaniowych z drewna

Źródło: Opracowanie własne.

Podsumowanie – dlaczego segregacja odpadów jest ważna?

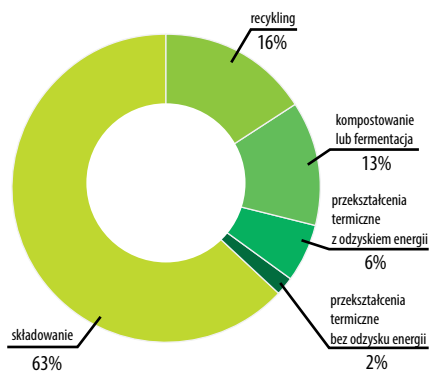
Produkty oraz opakowania standardowo wytwarza się z surowców pierwotnych, które pochodzą z zasobów środowiska naturalnego, np.: drewno (produkcja papieru), piasek (produkcja szkła), ropa naftowa (produkcja tworzywa sztucznego), boksyt (produkcja aluminium). Większość z tych surowców jest ograniczona ilościowo. Naukowcy podają, że na obecnym poziomie eksploatacji potrzebujemy na nasze cele 6 planet, takich jak nasza Ziemia.

Odpady to surowce materiałowe. Składując je na wysypiskach pozbywamy się wartościowych materiałów, które można przetwarzać na nowe produkty. Jako wzór ponownego wykorzystywania substancji może posłużyć nam obieg wody, tlenu lub materii w przyrodzie – „w przyrodzie nic nie ginie”. Na pewno nie uda się wyeliminować wytwarzania odpadów. Bytowanie człowieka zawsze będzie powodowało powstawanie odpadów, jednak przy odpowiednio zaplanowanych działaniach możemy nie tylko zminimalizować ich ilość, ale także przetwarzać je na pełnowartościowe produkty.

Produkcja przedmiotów oraz ich opakowań z surowców wtórnych pozwala przede wszystkim na oszczędność zasobów naturalnych, energii oraz wody. To także ograniczenie dewastacji krajobrazu. Oszczędza się przestrzeń zajmowaną przez składowiska odpadów oraz niweluje obciążenie środowiska.

Warto zauważyć, że pomimo ciągłego postępu zmniejszenia ilości odpadów komunalnych ulegających biodegradacji kierowanych na składowiska w dalszym ciągu jest to niewystarczające. Potwierdzają to także dane dotyczące osiągniętych poziomów recyklingu i przygotowania do ponownego użycia dla niektórych frakcji odpadów komunalnych w poszczególnych gminach.

Pomimo roczkowej poprawy selektywnej zbiórki w dalszym ciągu głównym procesem zagospodarowania odpadów jest składowanie. Poniższy wykres przedstawia metody zagospodarowania odpadów komunalnych w Polsce w roku 2013.



Rys. 12 Metody zagospodarowania odpadów komunalnych w Polsce w roku 2013

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z: „Infrastruktura komunalna 2013 r.”

Prawdą jest, że sytuacja przedstawiona na powyższym wykresie nie jest skutkiem tylko złej segregacji odpadów. Technologia zagospodarowania odpadów jest jeszcze w Polsce na niewystarczającym poziomie. Ze względu na brak dedykowanych instalacji, części odpadów nie można poddać recyklingowi. Całość potęguje ciągle nieefektywna selektywna zbiórka i wytwarzanie odpadów zmieszanych, z których ciężko jest wysortować surowce wtórne. Nawet jeżeli się to udaje, często okazuje się, że są niezdadne do recyklingu. Analizując obecną sytuację można zaobserwować, że selektywna zbiórka surowców wtórnych z roku na rok jest bardziej efektywna o czym świadczy tabela 1.

Tabela 1.

Masa zebranych odpadów komunalnych w latach 2005 – 2013 z podziałem na selektywnie zebrane [tys. Mg]

Rok	Ogółem	Zmieszane	Selektywne			
			Papier i tektura	Szkło	Tworzywa sztuczne	Metale
2005	6496	6297	36	80	30	4
2006	6886	6627	44	90	40	4
2007	7040	6695	55	109	50	4
2008	6879	6428	70	137	61	5
2009	6907	6364	81	157	75	8
2010	6896	6299	95	176	94	12
2011	6844	6172	97	212	115	12
2012	6821	6102	106	226	134	11
2013	7139	6110	132	273	185	15

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: GUS, Ochrona środowiska, Environment 2006-2014.

Świadomość ekologiczna społeczeństwa polskiego rośnie i doskonale obrazuje to powyższa tabela. Wzrost selektywnie zebranych odpadów ze szkła w 2013 roku w stosunku do roku 2005 wyniósł ponad 340%. Ponad trzykrotny wzrost dla tej frakcji to najniższy wynik. Odpady z tworzyw sztucznych osiągnęły sześciokrotny wzrost.

Aby edukacja ekologiczna przynosiła wymierne korzyści przekazujemy wiedzę innym – zaczynając od najbliższego otoczenia – skończywszy na osobach, które są nam całkiem obce. Istotne jest także pokazywanie błędów tym, którzy świadomie lub też nie - źle postępują z odpadami. Ważne, aby wiedza, która dociera do nas ze środków masowego przekazu czy też po prostu z broszur takich jak ta, była użyteczna i wykorzystywana w praktyce. Starajmy się sami analizować jakie działania wpłyną pozytywnie na obecną sytuację. Dodatkowo warto samemu obserwować w jaki sposób inni radzą sobie z problemem selektywnej zbiórki i wykorzystywać te dobre wzorce. Nie zapominajmy o podejmowaniu dialogu z innymi zainteresowanymi w kwestii odpadów i pokazywaniu dobrych praktyk w tym zakresie.

BIBLIOGRAFIA

- Infrastruktura komunalna 2013
- GUS: Ochrona Środowiska 2014
- „Glastechnische Berchte” 68, 1995, nr 4, s. 51-58
- Recykling szkła, pod red. W. Pawłowskiego i L. Stoch, Wydawnictwo Poznańskie, 1995 r.
- Wałętrzak G.: Edukacja ekologiczna jako nowy obowiązek dla gmin, „Logistyka Odzysku” 2014, nr 3 (12), s. 43-44
- Krajowy plan gospodarki odpadami 2014 przyjęty uchwałą Nr 217 Rady Ministrów z dnia 24 grudnia 2010 r. w sprawie „Krajowego planu gospodarki odpadami 2014” (M. P. Nr 101, poz. 1183)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 3 września 2014 r. w sprawie wzorów oznakowania opakowań
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 marca 2014 r. w sprawie rocznych poziomów odzysku i recyklingu odpadów opakowaniowych podchodzących z gospodarstw domowych
- www.recykling.pl
- www.um.cieszyn.pl/smieci/files/Recykling_tworzyw_sztucznych.pdf
- www.recycleaid.co.uk/wood-and-timber/wood-and-timber-recycling
- www.swiat-szkla.pl/404/1351-zagospodarowanie-odpadow-szklyanych.html
- www.e-czytelnia.abrysl.pl/dodatek-specjalny/2013-8-700/dodatek-specjalny-8091/jak-zdynamizowac-recykling-papieru-16567
- www.www.oostdam.pl
- www.bir.org/industry/plastics
- www.um.cieszyn.pl/smieci/files/Recykling_papieru_i_metali.pdf
- www.plasticseurope.pl
- www.swiat-szkla.pl/component/content/article/4122

O TYM NA CO POWINNIŚMY ZWRÓCIĆ UWAGĘ W PRAKTYCE, MÓWIĄ PRZEDSTAWICIELE FIRM ZAJMUJĄCYCH SIĘ PRZETWARZANIEM ODPADÓW:

Kazimierz Jakubiec

Prezes Zarządu, EKO - WTÓR JAKUBIEC Sp. z o.o. Sp. k.



„Dokonując segregacji odpadów w postaci butelek typu pet - częstym problem są liczne opakowania z tzw. etykietą wykonaną z folii termokurczliwej oraz te, które są innego koloru niż bezbarwne, niebieskie i zielone. Odpady te traktowane są jako zanieczyszczenia oraz są materiałem problematycznym w technologii przerobu.”

Justyna Śmiarowska

Specjalista ds. Gospodarki Odpadami
Pieringer Recycling Polska Sp. z o.o.



„Dużym problemem jest mieszanie odpadów komunalnych np. artykułów spożywczych z papierem i tekturą. Makulatura zanieczyszczona traci swoją wartość a czasem nawet nie nadaje się do recyklingu.”

Monika Szatkowska

Specjalista ds. Jakości, WARTER Sp. j.



„Podczas dostaw częstym problemem w recyklingu jest zawilgocenie i zapiaszczenie makulatury, oraz zanieczyszczenia w postaci folii, plastiku i materiałów trudnorozwłóknialnych. Sytuacja taka powoduje, że ponoszone są duże nakłady energii oraz czasu na oczyszczenie surowca.”

Dominik Krywionek

Specjalista ds. Ochrony Środowiska i P.Poż.
CONKRET Z.R. Trejderowscy Sp.j.



„O tym czy dany odpad będzie mógł zostać ponownie wykorzystany jako surowiec, decyduje często już sposób w jaki postępujemy z nim w domu. Aby ułatwić recykling w kolejnych etapach drogi naszego odpadu do ponownego wykorzystania, możemy go odpowiednio przygotować, poprzez proste oddzielenie od siebie różnych materiałów, z których odpad się składa.”

Piotr Wierzbński

Dyrektor ds. Rozwoju Rynku i Sprzedaży



FIRST RECYCLING Sp. z o.o.

Głównym czynnikiem utrudniającym postępowanie z odpadami opakowaniowymi jest brak wiedzy u wytwarzających. Już w miejscu ich powstawania dochodzi bardzo często do zmieszania różnych frakcji. Generuje to dodatkowe koszty związane z rozsortowaniem takiej mieszaniny. Ograniczeniem jest też występowanie odpadów niebezpiecznych. Takie „dodatki” zdecydowanie utrudniają i ograniczają sposoby dalszego przetwarzania zebranych odpadów.

EKO CYKL ORGANIZACJA ODZYSKU
OPAKOWAŃ S.A. SKŁADA PODZIĘKOWANIA
DLA FIRM PARTNERSKICH,
ZAANGAŻOWANYCH W POWSTANIE
NINIEJSZEJ BROSZURY EDUKACYJNEJ:



SELEKTYWNA ZB

POPRAWNA SEGREGACJA ODPADÓW U ŹRÓDŁA DAJE NAJLEPSZE EFEKTY
JAK SEGREGO

„Gospodarowanie opakowaniami i odpadami opakowaniowymi powinno obejmować przede wszystkim zapobieganie powstawaniu odpadów opakowaniowych, oraz w ramach dodatkowych zasad podstawowych, wielokrotne użycie opakowań, recykling oraz inne formy odzysku odpadów opakowaniowych, a co za tym idzie zmniejszenie ilości ostatecznie unieszkodliwianych odpadów.”

DYREKTYWA 94/62/WE PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY z dnia 20 grudnia 1994 r. w sprawie opakowań i odpadów opakowaniowych

PIRAMIDA WŁAŚCIWEGO POSTĘPOWANIA Z ODPADAMI



DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY 2008/98/WE z dnia 19 listopada 2008 r. w sprawie odpadów oraz uchylająca niektóre dyrektywy

SUROWCOWE (SEG)

SZKŁO BIAŁE I KOLOROWE

Wyrzucamy:

- butelki i słoiki po napojach i żywności,
- szklane opakowania po kosmetykach.



Zanim wyrzucisz: zdejmij nakrętki, kapsle, korki, opróżnij opakowanie; staraj się nie stłuc wrzucanego szkła.

Nie wyrzucamy:

- szkła płaskiego (szyby, lustra, szyby samochodowe),
- szkła okularowego,
- szkła kryształowego, naczyń żaroodpornych,
- talerzy, ceramiki, fajansu, porcelany, doniczek,
- żarówek, świetlówek, kineskopów,
- opakowań po lekach i środkach chemicznych.



PAPIER I MAKULATURA

Wyrzucamy:

- gazety, czasopisma, katalogi,
- książki w miękkich okładkach lub z usuniętymi twardymi,
- papier szkolny i biurowy,
- pudełka z papieru i tektury,
- worki papierowe.



Zanim wyrzucisz: usuń wszystkie części, które nie są z papieru (np. spinacze, foliowe okienka w kopertach), oczyść papier z resztek produktów, złóż pudła.

Nie wyrzucamy

- mokrego papieru/tektury,
- lakierowanego lub foliowanego papieru z folderów reklamowych,
- tapet, worków po cementcie,
- kalki, papieru termicznego i faksowego,
- zatłuszczonego papieru,
- artykułów higienicznych,
- segregatorów z elementami metalowymi.



Zasady przedstawione powyżej mają charakter ogólnoinformacyjny. Jest oddzielenie odpadów surowcowych (suchych) od odpadów bio

NAJBLIŻSZY PUNKT SELEKTYWNEJ ZBIÓRKI

IÓRKA ODPADÓW

TY EKOLOGICZNE I EKONOMICZNE DLA CAŁEGO PROCESU RECYKLINGU

WAĆ ODPADY?

WYDRUKOWANO
NA PAPIERZE
Z RECYKLINGU

REGOWANE SUCHE)

TWORZYWA SZTUCZNE I METALE



Wyrzucamy:

- puste plastikowe butelki po napojach i nakrętki (oddzielnie),
- opakowania plastikowe po artykułach spożywczych (jogurtach, lodach, serkach, kefirach, sosach, koszyki po owocach),
- opakowania plastikowe po chemii gospodarczej i kosmetykach,
- folie opakowaniowe z tworzyw,
- torebki foliowe, reklamówki,
- opakowania z metalu (puszki po napojach),
- metale (drobny złom, kapsle),
- kartoniki wielomateriałowe (po sokach, napojach, płynnej żywności – dla większości gmin).



Zanim wyrzucisz: zdejmij nakrętki, opróżnij opakowanie, zgnieć butelkę lub puszkę, oderwij folię termokurczliwą lub etykietę jeśli to możliwe.

Nie wyrzucamy:

- opakowań po lekach,
- opakowań i butelek po olejach i smarach, puszek i pojemników po farbach i smarach,
- opakowań po środkach ochrony roślin,
- zabawek, garnków, sztućców, nożycek,
- zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego,
- styropianu,
- opakowań po aerozolach,
- baterii i akumulatorów,
- toreb biodegradowalnych.



BIOODPADY



Wyrzucamy:

- odpady kuchenne tj. resztki owoców i warzyw np. obierki z jabłek, ziemniaków, cytrusów,
- liście i nać np. resztki kapusty, rzodkiewki,
- skorupki od jaj,
- torby biodegradowalne,
- fusy od herbaty i kawy.

Nie wyrzucamy:

- kości,
- resztek mięs, wędlin, ryb.

POZOSTAŁE



Wyrzucamy:

- pozostałości z sortowania odpadów w tym m. in.: zabrudzone/zatłuszczone papiery i folie, butelki (np. po oleju), filtry z odkurzaczy, „zmiotki”, resztki mięs, wędlin, ryb, kości, pampersy, artykuły higieniczne (np. waciki), porcelanę, talerze, potłuczone szyby i inne.



Uwaga: w niektórych systemach zbiórki nie ma rozróżnienia na BIODPADY i POZOSTAŁE – obie frakcje są wtedy zbierane w jednym worku/pojemniku.

Nie wyrzucamy:

- odpadów, które można wysegregować do innych grup,
- leków,
- sprzętu elektrycznego i elektronicznego,
- baterii,
- innych odpadów niebezpiecznych – trzeba je zbierać osobno i oddać do miejsc zbiórki m. in. w aptekach, sklepach i PSZOK-ach.

Systemy selektywnej zbiórki mogą różnić się w poszczególnych gminach. Podstawową, uniwersalną zasadą selektywnej zbiórki (mokrych) i pozostałych odpadów, które trudno poddać recyklingowi.

ZNAJDUJE SIĘ:

Wrocław, Adres korespondencyjny: ul. Modlińska 129, 03-186 Warszawa
VI Wydział Gospodarczy KRS nr 0000135250,

EKO CYKL.ORG

W 2014 roku ustawowe poziomy odzysku i recyklingu odpadów opakowaniowych oraz wydatków na edukację ekologiczną osiągnęliśmy z nadwyżką



35,59%

recykling odpadów opakowaniowych pochodzących z gospodarstw domowych

56,52%

**RECYKLING
ŁĄCZNY**

71,18%

**ODZYSK
ŁĄCZNY**



35,07%

odzysk odpadów opakowaniowych pochodzących z gospodarstw domowych



24,08%

**TWORZYWA
SZTUCZNE**



52,80%

ALUMINIUM



51,25%

STAL



63,62%

**PAPIER
I TEKTURA**



61,08%

SZKŁO

65,64%

DREWNO



11,82%

Poziom wydatków na edukację ekologiczną w 2014 roku



Przeszkoliliśmy ponad 300 osób w ramach organizowanych konferencji i szkoleń



Fundacja Eko Cykl, której jesteśmy fundatorem, uzyskała status Organizacji Pożytku Publicznego, uprawniający do otrzymywania 1% podatku dochodowego na cele statutowe

BNP Paribas Bank Polska SA 96 1600 1169 1847 4221 1000 0001
KRS 0000412653

