

„Dobre Rady na Plastikowe Odpady”

**Filipiak Agnieszka, Pietrzyk Jacek; KN Ekospirit działające przy Katedrze Ekologii
Terenów Przemysłowych, Akademia Górniczo- Hutnicza w Krakowie
2009**

Wstęp

Drodzy Gimnazjaliści

Projekt edukacyjny „Dobre Rady na Plastikowe Odpady” jest sposobem zwrócenia Waszej uwagi na problem powstających odpadów, głównie z tworzyw sztucznych, które są nieodłącznym towarzyszem Waszego życia. Podczas szkolenia dowiedziecie się skąd biorą się tworzywa (jak się je produkuje), poznacie sposoby rozróżniania tych materiałów, a także metody recyklingu. Będziecie mieli możliwość zobaczenia regranulatu, czyli tego co powstaje z odpadów które podczas zajęć będziemy rozpoznawać i nazywać. Pojawi się także odpowiedź na pytanie dlaczego stosujemy do produkcji różnych materiałów tworzywa sztuczne a nie np. naturalne materiały takie jak drewno. Projekt jest laureatem Konkursu Grantowego „Dobre rady na plastikowe odpady” 2008/2009 organizowanego przez Fundację Nasza Ziemia. Grant przekazała Fundacja PlasticsEurope Polska. Więcej na temat Konkursu: www.naszaziemia.pl/konkurs_grantowy. Realizatorem projektu jest Stowarzyszenie Rozwoju Gminy Zielonki (<http://srgz.zielonki.pl/>) wraz z kołem naukowym EKOSPIRIT działającym na Wydziale Górnictwa i Geoinżynierii Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie (www.agh.edu.pl). Na wymienionych stronach internetowych pojawią się materiały informacyjne dzięki, którym będziecie mogli pogłębić swoją wiedzę dotyczącą odpadów, a także przygotować się do między-szkolnego konkursu, który odbędzie się 29 maja 2009 w hali sportowej w Zielonkach.

Podstawowe pojęcia

Odpad- to taki „przedmiot”, którego pozbywamy się ponieważ nie spełnia już swoich walorów użytkowych i jest nam niepotrzebny.

Recykling – to powtórne przetwarzanie odpadów w celu uzyskania materiału służącego do produkcji nowych przedmiotów.

Składowisko odpadów- to specjalnie wybudowany obiekt służący do składowania odpadów, izolujący odpady od środowiska.

Wielokrotny użytek opakowań- działanie, w trakcie którego opakowanie przeznaczone i zaprojektowane do co najmniej dwukrotnego zastosowania jest powtórnie wykorzystane do tego samego celu, do którego było pierwotnie przeznaczone. Przykładem może być tzw. transporter, czyli opakowanie w którym transportowane są butelki z zawartością oraz puste

powracające do producenta w celu kolejnego napełnienia. W tym przypadku butelki też są opakowaniem wielokrotnego użytku.

Surowce wtórne – materiały, które po odpowiednim przetworzeniu mogą stać się nowym produktem.

Tworzywa sztuczne- to materiały produkowane z ropy naftowej i węgla, stosowane w wielu dziedzinach życia. Powstają w wyniku reakcji chemicznych zwanych polimeryzacją, pojedyncze związki (monomery) łączą się ze sobą tworząc większe struktury. Potocznie zwane są plastikami.

Co dzieje się z odpadami na terenie naszej Gminy?

Każdy mieszkaniec naszej gminy może bezpłatnie oddawać tworzywa sztuczne w jednym z kolorowych worków, które służą także do oddawania papieru (makulatury) oraz szkła. Sprawdź w swoim domu jakiego koloru worek przeznaczony jest na tworzywa sztuczne. W wielu miejscowościach znaleźć można tzw. dzwony czyli duże kolorowe pojemniki na segregowane odpady. Sprawdź czy przy Twojej szkole lub w okolicy miejsca zamieszkania znajdują się takie pojemniki. Poniższa tabela przedstawia ilość odpadów segregowanych zebranych na terenie 19 miejscowości naszej gminy.

Tabela.1 Zestawienie ilości odpadów zebranych z selektywnie

Rodzaj odpadu	2005	2006	2007
	Masa[tony]	Masa [tony]	Masa [tony]
Papier i tektura	58,83	41,67	60,99
Szkło	38,86	71,21	87,90
Tworzywa sztuczne	19,03	28,13	29,73
Metale	5,52	5,21	1,66
Odpady wielkogabarytowe	79,40	30,23	60,33

Źródło: opracowanie z Gminnego Programu Gospodarki Odpadami [GPGO]

Co Ty możesz zrobić aby powstawało mniej odpadów?

a) idąc do sklepu zastanów się czy wziąłeś ze sobą „EKOTORBĘ”;

b) robiąc zakupy pomyśl czy na pewno potrzebny Ci jest ten produkt, a jeśli tak zwróć uwagę czy opakowanie nadaje się do recyklingu (jak to sprawdzić? Przeczytaj tekst do końca);

c) pomyśl czy aby na pewno Twoje stare zabawki musisz umieszczać w koszu, może masz młodszego rodzeństwo lub kolegów czy koleżanki, którzy chętnie się jeszcze nimi pobawią, a może świetlica w Twojej miejscowości chętnie przyjmie Tobie niepotrzebne zabawki czy książki;



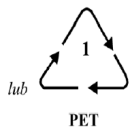




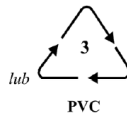



d) podpowiedz rodzicom, aby kupowali niektóre produkty w większych opakowaniach, dzięki temu powstanie mniej odpadów.

Pomyśl co jeszcze możesz zrobić aby powstawało jak najmniej odpadów?

Gdy odpad już istnieje

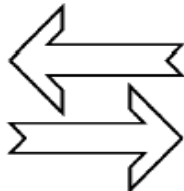

Jeśli wypiełeś już napój i pozostała po nim plastikowa butelka nie wrzucaj jej do kosza z innymi odpadami. Odpady powinieneś segregować, warto jednak wiedzieć jak rozróżniać materiały które nadają się do recyklingu, a które nie. Specjalnie po to został stworzony system znakowania opakowań. Pokazane w tabeli znaczki informują użytkownika produktu z jakiego materiału został on stworzony i czy można je powtórnie przetwarzać. Dla przykładu opiszemy drugą linijkę z tabeli. Pierwsze oznaczenie PET informuje nas o tym, że dana rzecz została wyprodukowana z tworzywa nazywanego politereftalanem etylenu. Kolejne znaki pokazują nam, że ten materiał nadaje się do recyklingu czyli możemy wrzucić go do odpowiedniego pojemnika lub worka z napisem Plastik lub tworzywa sztuczne. Znaki umieszczone w jednym kwadracie są używane zamiennie, mają takie samo znaczenie.

Rys.1. Przykłady różnych oznakowań wyrobów z tworzyw sztucznych dla potrzeb recyklingu

Lp.	Rodzaj materiału wykorzystanego do produkcji opakowania	Oznaczenie
1	2	3
1	Aluminium	41 ALU lub 
2	Politereftalan etylenu	1 PET lub  lub 
3	Polietylen dużej gęstości	2 HDPE lub  lub  lub 
4	Polichlorek winylu	3 PVC lub  lub 
5	Polietylen małej gęstości	4 LDPE lub  lub  lub 

Źródło: Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 23 kwietnia 2004 w sprawie określenia wzorów oznakowania opakowań (Dz.U. 2004 nr 94 poz. 927)

Rys.2 Oznakowanie opakowań

	
<p>znak określający przydatność opakowania do wielokrotnego użytku</p>	<p>znak wskazujący, że opakowanie nadaje się do recyklingu</p>

Źródło: Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 23 kwietnia 2004 w sprawie określenia wzorów oznakowania opakowań (Dz.U. 2004 nr 94 poz. 927)

Zwracaj więc uwagę na „ekologiczne” oznakowanie opakowań, kupuj produkty tylko w oznakowanych opakowaniach dzięki temu masz pewność, że po wrzuceniu do odpowiedniego pojemnika lub worka twój odpad będzie mógł na nowo stać się produktem.

Tabela.2 Podstawowe rodzaje tworzyw sztucznych i ich zastosowanie

W tabeli opisane są najważniejsze tworzywa sztuczne i niektóre ich zastosowania

TWORZYWO SZTUCZNE	ZASTOSOWANIA		
Polietylen dużej gęstości HDPE	Pojemniki na śmieci	Butelki	Rury
Polietylen małej gęstości LDPE	Torby i worki	Worki na śmieci	Butelki na detergenty (które można ścisnąć)
Polipropylen PP	Pudełka na margarynę i opakowania do żywności	Meble ogrodowe, skrzynki, walizki	Obudowy telefonów Zderzaki samochodowe
Polistyren PS	Pojemniki na żywność	Elementy obudów sprzętu komputerowego	Kasety audio-wideo
Polichlorek winylu PVC	Woreczki na krew	Karty kredytowe	Ramy okienne, rury
Terftalan polietylenu PET	Butelki na napoje	Odporne na podwyższoną temperaturę naczynia kuchenne	Wypełnienia śpiworów i kołder
Poliuretan	Tapicerka	Podeszwy butów sportowych	Kółka rolek
Poliakrylany (np. plexi)	Kurki kranów w łazience i kuchni	Okulary ochronne	Oslony reflektorów samochodowych
Poliwęglany	Płyty CD	Światła przednie samochodów	Hełmy strażackie

Źródło: <http://www.ekoedukacja.pl>

Gdy tworzywa sztuczne, które można by przeznaczyć do recyklingu zostaną wrzucone do pojemnika z innymi odpadami, trafią na składowisko odpadów gdzie będą przebywać w ziemi przez kilkaset lat zajmując ogromne tereny, które mogłyby zostać np. zalesione i stanowić miejsce zamieszkania dla wielu gatunków zwierząt. Brak nawyku segregacji powoduje także większe zużycie naturalnych surowców takich jak ropa naftowa i węgiel. Jeśli materiałów powstałych z ropy nie będziemy wykorzystywać wielokrotnie oraz poddawać recyklingowi, możemy spowodować, że przyszłe pokolenia nie będą mogły latać samolotami i jeździć samochodami ponieważ zabraknie na świecie paliwa.

Rozkład tworzyw sztucznych -tworzywa biodegradowalne.

Bardzo szybki rozwój produkcji tworzyw degradowalnych (samo rozkładalnych) w ostatnich latach wynika z przekonania, że ich wykorzystanie przyczyni się w pewnym stopniu do ograniczenia powstającej ilości odpadów. Obecnie znane są tworzywa ulegające m.in. rozkładowi pod wpływem światła czy też bakterii. Jednak możliwości ich zastosowania są bardzo ograniczone. Najczęściej stosuje się je w medycynie (np. biodegradowalne nici), a także do produkcji worków do gromadzenia materiałów kompostowych, folii do przykrywania podłoża w ogrodnictwie i rolnictwie (np. folie wspomagające kiełkowanie), produkcji opakowań na żywność i naczyń w barach szybkiej obsługi. Większość konwencjonalnych (powszechnie stosowanych) tworzyw do swojego rozkładu potrzebuje wielu lat, gdyż tworzywa są bardzo odporne na działanie takich czynników jak atmosfera,

woda, gleba, promieniowanie czy temperatura. Cechy i właściwości tworzyw, które staraliśmy się otrzymać przez wiele lat obecnie stanowią dla nas problemem. Produkcja tworzyw ulegających biodegradacji jest bardzo pozytywnym zjawiskiem choć z drugiej strony w ten sposób tracimy bezpowrotnie surowiec, który mógłby być ponownie wykorzystany. Dla przykładu wśród tworzyw ulegających biodegradacji (rozkładowi) wymienić można np. polietylen ze skrobią, skrobię termoplastyczną TPS, blendy czy też mieszaniny skrobi i surowców naturalnych z syntetycznymi polimerami (Mater- Bi).

Tworzywa z roślinnymi włóknami naturalnymi

Rośliny takie jak bawełna, len, kokos czy konopie znane od wielu wieków, są źródłem włókien naturalnych coraz częściej stosowanych do wzmacniania polimerów (tworzyw sztucznych). Są one łatwo dostępne, odnawialne, tanie, mają małą gęstość i dobre właściwości mechaniczne. Te właśnie cechy sprawiają, że są one coraz częściej stosowane jako zamienniki włókien szklanych i sztucznych. Kompozyty (produkty składające się z kilku rodzajów materiałów) z roślinnymi włóknami naturalnymi są to przede wszystkim materiały przyjazne środowisku zarówno w fazie produkcji, przetwórstwa jak i zagospodarowania odpadów, ponieważ są łatwo dostępne, biodegradowalne, tanie i spełniają wymagania wytrzymałościowe czego przykładem mogą być, wykonane z lnu wnętrza samochodów (z małą ilością tworzyw sztucznych) mają wiele zalet w porównaniu z wykładzinami z włókien sztucznych np.:

- tworzą tzw. mikroklimat o właściwej wilgotności, bez substancji o szkodliwym działaniu lub nieprzyjemnym zapachu;
- wygłuszają dźwięki;
- pochłaniają drgania;
- izolują ciepło;
- nieduży ciężar kompozytów z włóknem lnianym umożliwia zmniejszenie ciężaru pojazdu a w konsekwencji mniejsze zużycie paliwa.

Tworzywa sztuczne wokół Nas.

Wszystkie produkty wytwarza się z jakiś surowców. Tak samo jest z tworzywami sztucznymi, które produkuje się przede wszystkim z ropy naftowej, której zasoby jak wiadomo są ograniczone. Szacuje się, iż na produkcję tworzyw przeznaczona jest około 4% (140

mln ton rocznie) wydobywanej ropy i mimo, iż produkcja tworzyw sztucznych cały czas wzrasta, to wykorzystanie ropy utrzymuje się praktycznie na tym samym poziomie z niewielką tendencją wzrostową. Dzieje się tak dlatego, iż wytwórcy tworzyw sztucznych cały czas pracują nad ulepszeniem swoich produktów m.in. nad wzrostem ich wytrzymałości, spadkiem masy i wszechstronnością zastosowania. Dzięki tym zabiegom (poprzez spadek zużycia ropy i energii) przyczyniają się oni do ochrony środowiska. Wszystko czego używamy, niezależnie z jakiego materiału nie byłoby to zrobione, ma wpływ (większy bądź mniejszy) na otaczające nas środowisko. Aby wytworzyć produkt najpierw trzeba pozyskać surowiec, który należy odpowiednio uzdatnić i wzbogacić aby można było „cokolwiek” z niego wyprodukować (rzadko zdarza się tak, iż surowiec zaraz po wydobyciu nadaje się do wykorzystania). Procesom tym towarzyszy jednak zużycie energii, pracy oraz powstanie różnorodnych odpadów, które powstają także podczas użytkowania gotowych wyrobów oraz po zakończeniu ich okresu użytkowania, kiedy to dana rzecz staje się czymś zbędnym.

Nie jesteś mi już potrzebny i co dalej?

Zapotrzebowanie na tworzywa sztuczne cały czas wzrasta. Więcej produktów oznacza równocześnie więcej odpadów, dlatego tak ważne jest znalezienie sposobu ich ponownego odzysku tak, by bilans zysków i strat dla środowiska był korzystny!

Ogólnie można wyróżnić 2 możliwości ponownego wykorzystania odpadów z tworzyw sztucznych :

1. recykling materiałowy zwany też mechanicznym polegający na ponownym, bezpośrednim przetworzeniu odpadów bez zastosowania procesów chemicznych z uzyskaniem materiału stanowiącego pełnowartościowy surowiec do dalszego przetwarzania;
2. recykling surowcowy polegający na zastosowaniu metod chemicznych w celu uzyskania konkretnych substancji z całego materiału (surowców).

Wyróżnia się 5 etapów recyklingu tworzyw sztucznych:

1. zbieranie przez użytkowników indywidualnych (to Ty jesteś właśnie tym użytkownikiem);
2. zbiórka organizowana przez lokalne władze bądź też wyspecjalizowane firmy;
3. sortowanie odpadów z tworzyw sztucznych wg ich rodzaju;
4. mycie (w celu usunięcia etykiet, brudu i pozostałości żywności);
5. ponowne przetworzenie (na regranulat lub włókna).

Tworzywa po rozdrobnieniu poddawane są granulacji a otrzymany regranulat oraz włókna służą do wytwarzania nowych produktów takich jak opakowania na środki czystości, części samochodowe np. zderzaki, ozdobne listwy i wiele innych elementów. Ciekawym zastosowaniem przetworzonych plastików jest produkcja włókien poliestrowych, z których powstają np. polarowe bluzy. Z przetworzonych tworzyw nie można produkować rzeczy, które będą miały kontakt z żywnością

Podsumowanie

Z pewnością problem odpadów będzie Wam towarzyszył przez całe życie. Pojawiać się będzie w domu, szkole i miejscu pracy, to od Was zależy ile odpadów będzie i czy w przyszłości nie staną się tak wielkim problemem jak w głośnej sprawie z Neapolu, gdzie odpady leżały na ulicach, ponieważ skończyły się wolne miejsca na ich składowanie. Mając w pamięci trzy hasła:

UNIKAĆ -> OGRANICZAĆ -> WYKORZYSTAĆ

będziecie mogli pozostawić Ziemię w stanie, który pozwoli żyć na niej przyszłym pokoleniom, bo...

„Najcenniejsze dobro, jakim możesz obdarować potomnych bliźnich to te bogactwa natury, z których zrezygnujesz.”

UWAGA!!!

Odpady należy wyrzucać tylko do kosza lub worków przeznaczonych na odpady segregowane! Nie zostawiaj śmieci w lesie ani w miejscach gdzie nikt nie mieszka, bo to też część Ziemi, o którą trzeba dbać. Spalanie odpadów w ogniskach lub domowych piecach może powodować zatrucie Waszego organizmu poprzez wdychanie szkodliwych związków chemicznych powstających podczas tego procesu. Trujące związki czasem są niewyczuwalne, ale uwierzcie na słowo, że działają skutecznie!!!

Powyższy tekst nakreślił Wam krótko problem jakim są odpady. Zainteresowanych tematem odsyłamy na strony internetowe, gdzie już niedługo pojawią się dodatkowe informacje na temat tworzyw sztucznych:

<http://srgz.zielonki.pl>

www.naszaziemia.pl

www.recykling.pl

www.zielonki.pl

www.agh.edu.plhttp://student.uci.agh.edu.pl/~espirit/aktualnosci.html

Bibliografia:

1. Recykling materiałów polimerowych, praca zbiorowa pod redakcją prof. dr hab. Andrzeja K. Błędzkiego, Wydawnictwo Naukowo- Techniczne, Warszawa 1997
2. Tworzywa sztuczne wokół nas - platforma edukacyjna, publikacja przygotowana przez Fundację PlasticsEurope Polska, Warszawa 2007
3. Ustawa o odpadach z dnia 27 kwietnia 2001 r. (Dz.U. Nr 62, poz. 628)
4. Ustawa o opakowaniach i odpadach opakowaniowych z dnia 11 maja 2001 r. (Dz.U. Nr 63, poz. 638)
5. MMS materiały dla nauczycieli, szkolnych koordynatorów projektu, dr Witold Lenart, Gliwice 2008