



Dofinansowano ze środków Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach

Treści zawarte w publikacji nie stanowią oficjalnego stanowiska organów Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach.

Odzysk surowców

Czystość z odzysku

Cykl życia każdego produktu prędzej czy później się kończy. Często nie wiadomo, co z nim wtedy robić, więc wyrzuca się go albo źle wykorzystuje. Jaskrawymi ilustracjami pokazującymi, do czego może doprowadzić takie postępowanie, są dzięki wysypiska śmieci czy atakujący ostatnio Polskę smog. Dlatego tak ważne jest racjonalne gospodarowanie i wykorzystywanie odpadów – recykling. Przynosi on wiele korzyści, zarówno ekologicznych, jak i ekonomicznych. Najlepiej jak zawsze zacząć od własnego podwórka.

Odpady są dzisiaj największym problemem ekologicznym w Polsce. Tworzymy 135 mln ton śmieci rocznie, z czego 124 mln ton to odpady przemysłowe, a 11 mln ton – komunalne. Średnio zatem przeciętny Polak wytwarza około 300 kilogramów śmieci. W Unii Europejskiej wynik ten to 360–620 kilogramów na osobę na rok. Ponad 73 proc. naszych odpadów komunalnych trafia na składowiska, co jest zdecydowanie powyżej średniej europejskiej.

Próbą rozwiązania tego problemu jest odzyskiwanie surowców wtórnych w procesie recyklingu. Po ich powtórnym przetworzeniu uzyskuje się materiały o przeznaczeniu pierwotnym lub innym. Zasadą recyklingu jest maksymalizacja ponownego wykorzystania tych samych materiałów, przy najmniejszym nakładzie surowcowym i energetycznym potrzebnym do ich przetworzenia. Co ważne, substancje lub materiały zawarte w odpadach można wykorzystywać wielokrotnie.

Odzysk surowców wtórnych jest ważnym elementem gospodarki odpadami. Ma on kilka celów, w tym ekologiczne i ekonomiczne. Po pierwsze, chroni środowisko, ponieważ wydobywanie surowców i ich przetwarzanie jest nieustannie związane z obciążeniem i niszczeniem środowiska naturalnego. Zastosowanie surowców wtórnych oszczędza zasoby pierwotne, ogranicza ilość wprowadzonych szkodliwych, trudno ulegających rozkładowi odpadów oraz zmniejsza ilość zanieczyszczeń odprowadzanych do atmosfery i ścieków do rzek i jezior. Po drugie, recykling przynosi zyski ekonomiczne, ponieważ nakład energii użyty do odzyskania surowców wtórnych jest mniejszy od energii, którą da się dzięki nim uzyskać. Oszczędza się też miejsce na składowanie, co pozwala obniżyć koszty i wykorzystać te tereny do innych celów.

Segregacja odpadów powinna zaczynać się już w gospodarstwach domowych poprzez selekcję, sortowanie śmieci i wrzucanie ich do specjalnie oznakowanych pojemników. Kryterium podziału jest surowiec, z którego zostały wyprodukowane. Ich powtórnne przetworzenie w produkt o wartości użytkowej, szczególnie odpadów opakowaniowych, wymaga mniejszych nakładów energetycznych i materiałowych niż w przypadku produkcji z surowców pierwotnych. Odpady komunalne (inne to przemysłowe i niebezpieczne) nadające się do przetworzenia można podzielić na cztery podstawowe grupy: papier, plastik, szkło i metale.

PAPIER

Roczna produkcja papieru na świecie wynosi 367 mln ton, statystyczny Polak zużywa go rocznie około 90 kilogramów. Do jego wytworzenia na potrzeby wydawnicze i biurowe wykorzystuje się włókna celulozowe z drzew lub innych roślin i wodę. Makulatura (strap

paper) zyskała znaczenie w drugiej połowie XX wieku, wraz ze wzrostem świadomości ekologicznej społeczeństw, i zaczęto stosować ją do produkcji papieru wcześniej wytwarzanego z drewna. Najpierw powstawał z niej papier do pakowania, później papier toaletowy i tektura falista, a od 20 lat produkuje się z niej również papier gazetowy. Ten surowiec wtórny charakteryzuje stosunkowo wysoki wskaźnik odzysku – ze 100 ton wytwarza się 90 ton papieru. Może on być ponownie przetworzony do trzech-czterech razy, później włókna celulozowe stają się zbyt słabe i krótkie, aby zachować kształt. Paleta produkowanych wyrobów papierniczych jest wystarczająco szeroka, żeby w pełni wykorzystać pozyskiwaną makulaturę.

Recykling tony papieru pozwala zaoszczędzić 17 drzew, 26,5 tys. litrów wody w procesie produkcyjnym i 1500 litrów ropy jako źródła energii do jego wyprodukowania, co przekłada się na 4200 kWh energii, zmniejsza też zanieczyszczenie powietrza przez papiernię i spływ toksycznych ścieków papierniczych. Statystyczny Polak zbiera rocznie ok. 27 kilogramów makulatury, czyli przekazuje do recyklingu niespełna 33 proc. zużywanego papieru. Dla porównania w Europie Zachodniej jej odzysk przekracza 80 proc. Jeśli nie przetwarza się jej na nowy papier (opakowania, gazety, akcesoria higieniczne), zalega jako śmieć na wysypiskach.

Najbardziej popularną metodą recyklingu papieru jest odzysk celulozy w papierni. Wysortowane opakowania wrzuca się do hydropulpera, zalewa wodą i miesza w celu rozwłóknienia. Odzyskuje się wysokiej jakości celulozę o długich włóknach, która jest surowcem do dalszej produkcji papieru lub tektury.

PLASTIK

Tworzywa sztuczne, zwane inaczej plastikami albo polimerami, produkowane są z ropy naftowej, nieodnawialnego surowca, którego ilość szybko się kurczy. Stanowią tylko 1 proc. masy wytwarzanych przez nas odpadów, jednak mają istotny wpływ na środowisko – z powodu swej budowy rozkładają się w warunkach naturalnych kilka tysięcy lat. Nie należy więc składować na wysypiskach, poza tym niezagospodarowane odpady uwalniają toksyczne substancje, przenikające do gleb i wód gruntowych. Z tego powodu konieczne jest przetwarzanie plastiku.

W polskich gospodarstwach produkuje się rocznie 1,5 mln ton odpadów z tworzyw sztucznych. 60 proc. z nich (około 900 tys. ton) nie poddaje się ponownemu przetworzeniu i jest bezpowrotnie traconych. Reszta jest odzyskiwana w recyklingu albo przez odzysk energii. W państwach Unii Europejskiej składa się tylko ok. 30 proc., a dużo więcej wykorzystuje się w procesie odzysku energii – 37 proc. i w recyklingu – 26 proc.

Plastik to jedyny surowiec, który można powtórnie przerobić na różne sposoby: poprzez recykling na nowe wyroby (oszczędza się wtedy także ropę naftową lub gaz) lub przez odzyskanie zmagazynowanej w nim energii i wykorzystanie do produkcji paliw alternatywnych (tzw. wtórnych paliw stałych). Wszystkie odpady z tworzyw sztucznych, nawet torebka foliowa czy nakrętka, mogą być powtórnie wykorzystane, pod warunkiem. Recykling tworzyw sztucznych może być prowadzony na trzy sposoby. W pierwszym,

materiałowym, przetwarza się je bez ingerencji w ich budowę chemiczną. Rezultatem tego procesu są nowe produkty. Metodę tę stosuje się, jeśli odzyskiwane tworzywa są czyste i jednorodne. Przykładem jest recykling zużytych butelek PET, folii przemysłowych czy ram okiennych z PVC. W drugim sposobie, chemicznym, pod wpływem temperatury rozkłada się cząsteczki tworzyw sztucznych na składniki podstawowe, które stosuje się później jako surowce petrochemiczne albo do tworzenia innych produktów chemicznych. Recykling chemiczny ma zastosowanie w przypadku zmieszanych różnych rodzajów tworzyw lub zanieczyszczonych odpadów plastikowych. Trzecia metoda, energetyczna, polega na odzyskaniu energii poprzez spalanie odpadów z tworzyw sztucznych i uzyskaniu wtórnych paliw stałych (paliw alternatywnych) do wytwarzania elektryczności, pary wodnej lub do ogrzewania. Wykorzystuje się je w energochłonnych branżach przemysłu. To rozwiązanie jest wskazane w przypadku zmieszanych lub zanieczyszczonych frakcji odpadów. Przykładowe instalacje stosujące tę metodę to spalarnie odpadów komunalnych, cementownie i zakłady przemysłu papierniczego.

SZKŁO

Według szacunków szkło stanowi ok. 8–10 proc. odpadów komunalnych. Ze względu na skład i budowę nie jest zagrożeniem dla otoczenia, ale jest obciążeniem, gdyż nie ulega biodegradacji, nie rozpuszcza się w wodzie i może zalegać na składowiskach. Jego powtórne użycie ma na celu ochronę środowiska – zmniejsza eksploatację złóż naturalnych (piasku, sody, wapienia, dolomitu), gazu będącego źródłem dwutlenku węgla i tlenków azotu niezbędnych do jego produkcji oraz zmniejsza hałdy odpadów. Co ważne, szkło może być przetwarzane nieskończoną liczbę razy, bezstratnie dla jakości produktów.

Zebrane odpady szklane w recyklingu są ponownie wykorzystywane w procesie topienia szkła w hutach szkła. Stłuczka szklana jest tam używana jako substytut surowców naturalnych, wykorzystywanych w produkcji szkła płaskiego i opakowaniowego. Ilość stłuczki dodawanej do zestawu szklarskiego wynosi między kilka a 50 proc. W powtórnym wytopie w piecu szklarskim 1 kilogram stłuczki zastępuje 1,2 kilograma surowców pierwotnych, dzięki czemu oszczędza się 25 proc. energii i obniża koszty. Ze zmniejszeniem poboru energii wiąże się też mniejsza emisja CO₂ do atmosfery.

Z przetwarzania stłuczki szklanej powstają gotowe opakowania, materiały izolacyjne, cienkie włókna szklane, mikrokulki szklane, cement i inne wyroby zawierające domieszki szkła. W recyklingu nie można mieszać szkła opakowaniowego, laminowanego, budowlanego, dlatego ważne jest oddzielenie szkła bezbarwnego i kolorowego. Najbardziej pożądana przez huty jest stłuczka bezbarwna.

METALE

Glin (aluminium) to jeden z najważniejszych pierwiastków litosfery. To trzeci pod względem ilości pierwiastek w skorupie ziemskiej (ok. 8,1 proc.). Więcej jest tylko tlenu (46,6 proc.) oraz krzemu (27,7 proc.). Najważniejszymi cechami tego tworzywa są dobre przewodnictwo cieplne i elektryczne oraz

lekkość. Z tego powodu aluminium znajduje szerokie zastosowanie w przemyśle spożywczym, elektrycznym i samochodowym (do powstania statystycznego samochodu zużywa się około 150 kilogramów tego metalu). Na świecie rocznie produkuje się 220 mld puszek na napoje, z czego ponad 80 proc. wykonanych z aluminium, w samej Polsce zużywa się ich 400 mln rocznie. Używamy też folii, tacek czy opakowań do dezodorantów. Ich udział w masie wszystkich opakowań metalowych na świecie to ok. 1/3. Ich produkcja jest droga i energochłonna, a wydobywanie aluminium z rudy boksytowej powoduje skażenie gleby, wody i powietrza. Koszt produkcji tego surowca z rudy jest dziesięciokrotnie większy niż uzyskanie go w procesie recyklingu.

Odpady aluminiowe można w całości poddawać powtórnemu przetworzeniu, wielokrotnie i bez strat w jakości. Ich wykorzystanie jest korzystne ekologicznie, gdyż w porównaniu do czerpania surowca z boksytu odzysk i recykling aluminium zmniejsza zanieczyszczenie powietrza o 95 proc., wód o 97 proc. i zużywa 95 proc. mniej energii. Już ponad jedna trzecia światowej produkcji aluminium oparta jest na recyklingu.

Proces wtórnego przetwarzania aluminium dzieli się na kilka faz. Najpierw trzeba mechanicznie posegregować odpadki i oczyścić je z obcych zanieczyszczeń, później się je rozdrabnia, następnie termicznie usuwa się farby i etykiety, później odpady roztopia się, rafinuje i filtruje, a na końcu odlewa. Wykorzystuje się w tym procesie 85 proc. surowców wtórnych. Pozyskuje się je ze zwykłego złomu, złomu przemysłowego, puszek czy folii aluminiowych. Aluminium po przetworzeniu, w połączeniu z plastikami, jest wykorzystywane do produkcji m.in. mebli ogrodowych, pojemników na śmieci czy kwiatników.



Kontenery jeszcze bez funkcji sortowania