

Gospodarka odpadami



prof. dr hab. inż. Andrzej
Szymonik

www.gen-prof.pl

Łódź 2017/2018

Problem odpadów w Polsce i Europie

Degradacja środowiska powodowana jest poprzez:

- wzrost i koncentrację liczby ludności, mające wpływ na globalną masę produktów i usług niezbędnych do zaspokojenia ich potrzeb;**
- wzrost poziomu konsumpcji będący następstwem wzrostu różności oraz wymagań życiowych, determinujący różnorodności produktów i powstających odpadów;**
- rozwój technologiczny mający wpływ na: wielkość zużycia energii, masę produktów, ich różnorodność i termin ich ważności.**



Historia:

- **po pandemii dżumy - w 1354 r. ustalono, że odpady z ulic Londynu będą wywożone raz w tygodniu przez zatrudnionych przez miasto robotników;**
- **w 1388 r Parlament Brytyjski zakazał wyrzucania odpadów do rzek;**
- **pierwszy miejski program zorganizowanego recyklingu powstał w Baltimore w 1874 r. jednak nie powiódł się;**

cd. Historia:

- w Nowym Yorku, w 1900 r. było 100.000 koni, które produkowały 2,5 mln funtów odchodów dziennie, które sięgały pierwszych pięter;**

cd. Historia:

- **pod koniec XIX w. w niektórych miastach Europy, podobnie jak w Nowym Jorku, Chicago czy Bostonie, wprowadzono trzy-pojemnikową, selektywną zbiórkę odpadów w celu zagospodarowania niektórych surowców;**

cd. Historia:

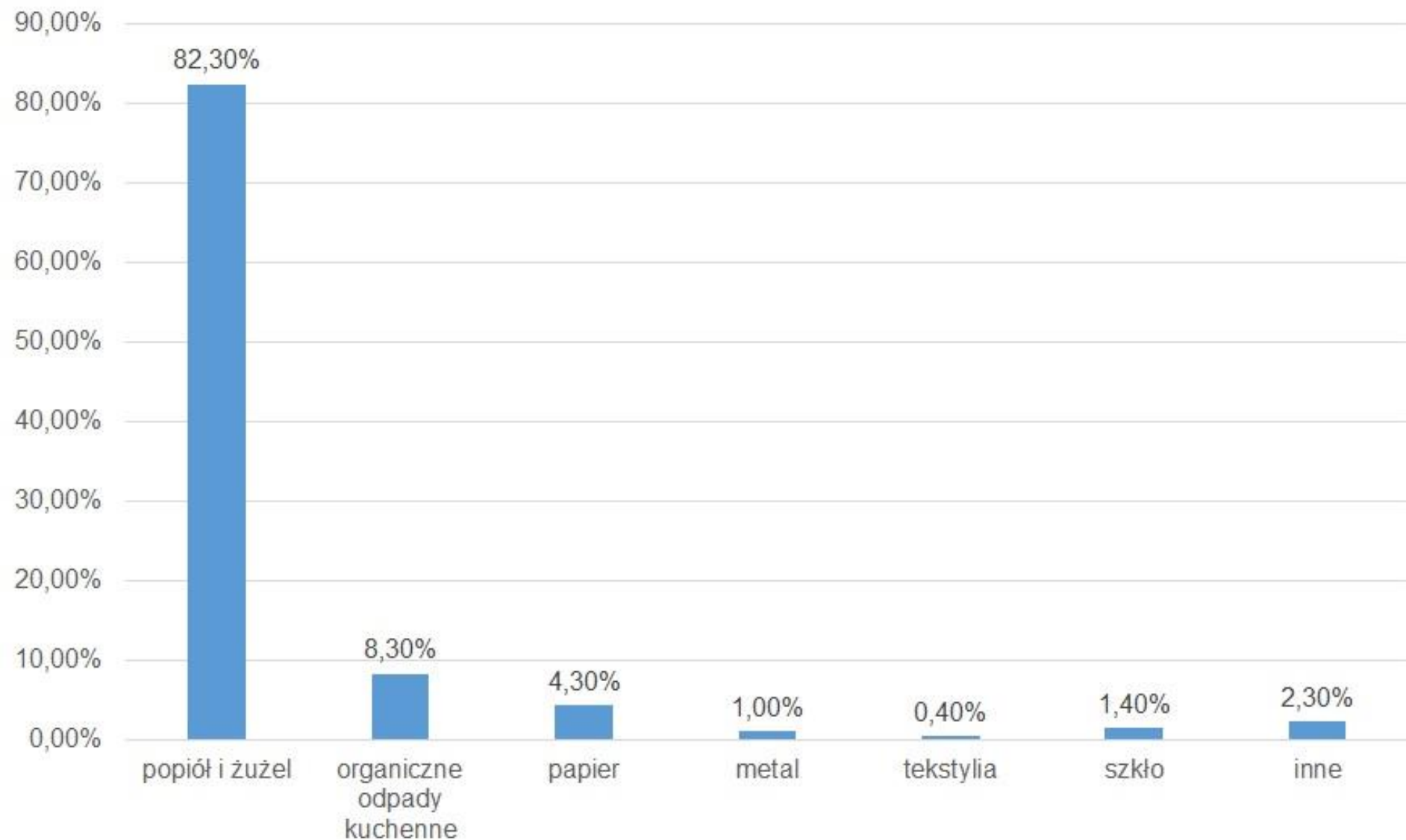
- **około roku 1900 za opłacalne rozwiązanie z dziedziny gospodarki odpadami uznano wypas trzody chlewnej na składowiskach odpadów komunalnych (wyliczono, że 75 zwierząt w ciągu doby zutylizować może około 1 tony odpadów organicznych - Wiedeńskie wysypisko było jednym z przykładów powyższego zagospodarowania odpadów);**

cd. Historia:

- pierwsza na świecie spalarnia odpadów, którą wybudowano na przedmieściach Londynu w Paddington, nie funkcjonowała długo;**
- w 70. powstały sprawnie działające, spalarnie w Manchesterze i Nottingham, śmieci były spalane w temperaturze 700-900 [°C] uzyskując jako pozostałości szklistą szlakę i lotne popioły (technologię tę doskonalono i do końca XX wieku w Anglii pracowało ponad 200 tego typu zakładów).**

Główne składniki odpadów miejskich w 1892 r

ROZKŁAD PROCENTOWY



W Polsce w 2005 roku Polak wyprodukował:

- **resztki jedzenia – 150 [kg];**
- **papier – 70 [kg];**
- **szkło – 30 [kg];**
- **odpady niebezpieczne – 20 [kg];**
- **różne metale – 70 [kg].**

Źródło odpadów przemysłowych w 2012 r:

- górnictwo i wydobywanie (ok. 52 [%] ilości wytworzonych odpadów ogółem),**
- przetwórstwo przemysłowe (22 [%]),**
- wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną (ponad 18 [%]).**

W 2015 roku w Polsce:

- wytworzono łącznie 142 mln ton odpadów, z czego 8 % (11 mln ton) stanowiły odpady komunalne, a 92 %, czyli około 131 mln ton – odpady inne niż komunalne;**
- głównym źródłem tych ostatecznych, podobnie jak w latach poprzednich jest górnictwo i wydobywanie, które stanowi ok. 53 % odpadów ogółem.**

Odpady komunalne w Polsce w 2015 roku:

- Ich ilość zwiększyła się o 5 % w stosunku do roku ubiegłego i wyniosła 10,9 mln ton (oznacza to jednocześnie zwiększenie ilości wytworzonych odpadów komunalnych przypadających na jednego mieszkańca naszego kraju z 268 kg w 2014 roku do 282 kg w 2015 roku).**

Odpady komunalne w Europie na 1 mieszkańca w 2015 roku:

- Dania 758 kg,**
- Niemcy 618 kg,**
- Cypr 617 kg,**
- Luksemburg 616 kg.**

(Średnia ilość tych odpadów przypadających na 1 mieszkańca UE wyniosła 474 kg)

Europa może utonąć w plastikowych śmieciach (styczeń 2018):

Odkąd Chiny przestały przyjmować plastikowe odpady z Europy, UE ma coraz większy śmieciowy problem. Zwłaszcza Niemcom grożą góry plastiku, bowiem:

- trzydzieści siedem kilogramów – tyle plastiku zostawia po sobie każdego roku przeciętny mieszkaniec;**
- w ciągu ostatnich dziesięciu lat ilość zużywanego plastiku w opakowaniach zwiększyła się w o prawie jedną trzecią.**

System gospodarki odpadami



Determinantami logistycznego systemu gospodarowania odpadami są:

- ilość, charakter i rozmieszczenie przestrzenne odpadów;**
- stopień regularności i dynamika wytwarzania odpadów;**
- przyjęte zasady realizacji ochrony środowiska;**

cd. Determinantami logistycznego systemu gospodarowania odpadami są:

- czynniki przestrzenno-urbanistyczne: struktura i ukształtowanie sieci osadniczej regionu, możliwości lokalizacji obiektów systemu, trasy komunikacyjne, przestrzenna struktura działalności gospodarczej itp.;**
- ogólne standardy oraz miejscowe (lokalne i regionalne) wymagania dotyczące dopuszczalnych obciążeń elementów środowiska.**

Podstawowe zasady gospodarowania odpadami w prawie europejskim:

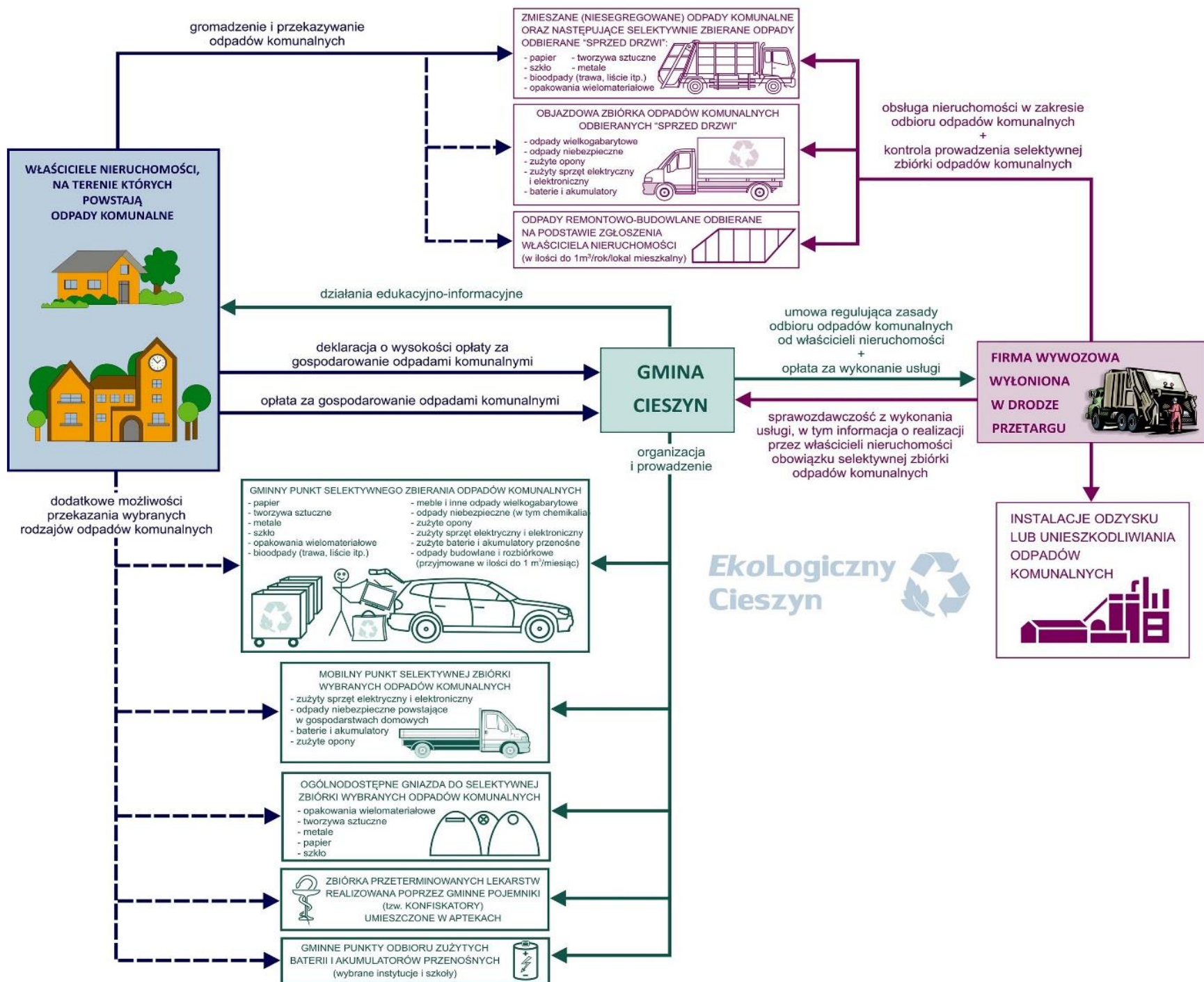
- zapobiegać powstawaniu odpadów lub ograniczać ich negatywne oddziaływanie na środowisko przy wytwarzaniu produktów, podczas i po zakończeniu ich użytkowania;**
- zapewniać zgodny z zasadami ochrony środowiska odzysk jeżeli nie udało się zapobiec ich powstaniu;**

cd. Podstawowe zasady gospodarowania odpadami w prawie europejskim:

- zapewniać zgodne z zasadami ochrony środowiska unieszkodliwienie odpadów, których powstawaniu nie udało się zapobiec lub których nie udało się poddać odzyskowi.**

Zgodnie z *Ustawą o odpadach...* gospodarowanie odpadami to:

- zbieranie, transport, przetwarzanie odpadów, łącznie z nadzorem nad tego rodzaju działaniami, jak również późniejsze postępowanie z miejscami unieszkodliwiania odpadów oraz działania wykonywane w charakterze sprzedawcy odpadów lub pośrednika w obrocie odpadami (z kolei gospodarka odpadami to wytwarzanie odpadów i gospodarowanie nimi).**



Odpady klasyfikuje się przez zaliczenie do odpowiedniej grupy, podgrupy i rodzaju, uwzględniając:

- źródło ich powstawania;**
- właściwości powodujące, że odpady są odpadami niebezpiecznymi, określone w załączniku nr 3 do ustawy (Ustawa o odpadach z 14.12.2012);**

Załącznik klasyfikuje właściwości powodujące, że odpady są odpadami niebezpiecznymi w 15 grupach (od H1 do H15), przypisując poszczególnym grupom określone właściwości niebezpieczne, np.: wybuchowe, wysoce łatwopalne, toksyczne, szkodliwe, rakotwórcze, ekotoksyczne, itp.

cd. Odpady klasyfikuje się przez zaliczenie do odpowiedniej grupy, podgrupy i rodzaju, uwzględniając:

- składniki odpadów, dla których przekroczenie wartości granicznych stężeń substancji niebezpiecznych może powodować, że odpady są odpadami niebezpiecznymi.**

Podział odpadów w zależności od źródła ich powstawania - grupa:

- 01 – odpady powstające przy poszukiwaniu, wydobywaniu, fizycznej i chemicznej przeróbce rud oraz innych kopalin;**
- 02 – odpady z rolnictwa, ogrodnictwa, upraw hydroponicznych, rybołówstwa, leśnictwa, łowiectwa oraz przetwórstwa żywności;**
- 03 – odpady z przetwórstwa drewna oraz z produkcji płyt i mebli, masy celulozowej, papieru i tektury;**

cd. Podział odpadów w zależności od źródła ich powstawania - grupa:

- 04 – odpady z przemysłu skórzanego, futrzarskiego i tekstylnego;**
- 05 – odpady z przeróbki ropy naftowej, oczyszczania gazu ziemnego oraz pirolitycznej przeróbki węgla;**
- 06 – odpady z produkcji, przygotowania, obrotu i stosowania produktów przemysłu chemii nieorganicznej;**

cd. Podział odpadów w zależności od źródła ich powstawania - grupa:

- 07 – odpady z produkcji, przygotowania, obrotu i stosowania produktów przemysłu chemii organicznej;**
- 08 – odpady z produkcji, przygotowania, obrotu i stosowania powłok ochronnych (farb, lakierów, emalii ceramicznych), kitu, klejów, szczeliw i farb drukarskich;**
- 09 – odpady z przemysłu fotograficznego i usług fotograficznych;**
- 10 – odpady z procesów termicznych;**

cd. Podział odpadów w zależności od źródła ich powstawania - grupa:

- 11 – odpady z chemicznej obróbki i powlekania powierzchni metali oraz innych materiałów i z procesów hydrometalurgii metali nieżelaznych;**
- 12 – odpady z kształtowania oraz fizycznej i mechanicznej obróbki powierzchni metali i tworzyw sztucznych;**
- 13 – oleje odpadowe i odpady ciekłych paliw (z wyłączeniem olejów jadalnych oraz grup 05, 12 i 19);**

cd. Podział odpadów w zależności od źródła ich powstawania - grupa:

- 14 – odpady z rozpuszczalników organicznych, chłodziw i propelentów (z wyłączeniem grup 07 i 08);**
- 15 – odpady opakowaniowe; sorbenty, tkaniny do wycierania, materiały filtracyjne i ubrania ochronne nieujęte w innych grupach;**
- 16 – odpady nieujęte w innych grupach;**

cd. Podział odpadów w zależności od źródła ich powstawania - grupa:

- 17 – odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych);**
- 18 – odpady medyczne i weterynaryjne (z wyłączeniem odpadów kuchennych i restauracyjnych niezwiązanych z opieką zdrowotną lub weterynaryjną);**

cd. Podział odpadów w zależności od źródła ich powstawania - grupa:

- 19 – odpady z instalacji i urządzeń służących zagospodarowaniu odpadów, z oczyszczalni ścieków oraz z uzdatniania wody pitnej i wody do celów przemysłowych;**
- 20 – odpady komunalne łącznie z frakcjami gromadzonymi selektywnie.**

Charakterystyka wybranych odpadów

Odpady komunalne:

- **są to odpady wytwarzane w gospodarstwach domowych oraz odpady wytwarzane w handlu detalicznym, przedsiębiorstwach, budynkach biurowych i instytucjach edukacyjnych oraz opieki medycznej i administracji publicznej, o charakterze i składzie podobnym do odpadów wytwarzanych w gospodarstwach domowych.**

Odpady komunalne 2011-2014

	2011	2012	2013	2014
Masa odebranych odpadów [mln Mg]	10,04	9,58	9,47	10,3
Masa odebranych odpadów w przeliczeniu na 1 mieszkańca na rok [kg]	257	249	246	268
Masa wytworzonych odpadów [mln Mg]	12,13	12,09	11,30	10,30

Odpady powstające z produktów:

- oleje odpadowe – to wszelkie oleje smarowe lub przemysłowe, które nie nadają się już do zastosowania, do którego były pierwotnie przeznaczone, a w szczególności zużyte oleje z silników spalinowych i oleje przekładniowe, a także oleje smarowe, oleje do turbin i oleje hydrauliczne;**

cd. Odpady powstające z produktów:

- **zużyte opony – które:**
 - ✓ **poddawane są procesowi regeneracji przez tak zwane bieżnikowani,**
 - ✓ **w instalacjach wytwarzają granulaty gumowy, używany w robieniu asfaltu przeznaczonego do budowy bezpieczniejszych dróg,**
 - ✓ **wykorzystywane są również jako paliwo alternatywne w procesie współspalania np. w cementowniach, elektrociepłowniach);**

cd. Odpady powstające z produktów:

- **użyte baterie i zużyte akumulatory – unieszkodliwiania ich ma na celu:**
 - ✓ **ograniczenie negatywnego wpływu na środowisko przez redukcję ilości substancji niebezpiecznych,**
 - ✓ **właściwe zbieranie i recykling powstających z nich odpadów (w tym przez wspieranie wysokiego poziomu zbierania zużytych baterii i akumulatorów przenośnych);**

cd. Odpady powstające z produktów:

- zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny – to urządzenia, które są zaprojektowane do użytku przy napięciu elektrycznym nieprzekraczającym 1000 V dla prądu przemiennego oraz 1500 V dla prądu stałego;**

cd. Odpady powstające z produktów:

- opakowania i odpady opakowaniowe – w czasie wytwarzania i gospodarowania, należy:**
 - ✓ określić wymagania, jakim powinny odpowiadać opakowania wprowadzane do obrotu,**
 - ✓ opracować zasady działania organizacji odzysku opakowań,**
 - ✓ opracować zasady postępowania z opakowaniami oraz odpadami opakowaniowymi,**
 - ✓ ustalić zasady ustalania i pobierania opłaty produktowej;**

cd. Odpady powstające z produktów:

- pojazdy wycofane z eksploatacji – zbieranie i demontażu obejmie:**
 - ✓ usunięcie z pojazdów wycofanych z eksploatacji elementów i substancji niebezpiecznych,**
 - ✓ wymontowanie z pojazdów wycofanych z eksploatacji przedmiotów wyposażenia i części nadających się do ponownego użycia,**
 - ✓ wymontowanie z pojazdów wycofanych z eksploatacji elementów nadających się do odzysku lub recyklingu.**

cd. Odpady powstające z produktów:

- odpady niebezpieczne stanowią kolejną grupę, które wykazują co najmniej jedną spośród właściwości niebezpiecznych i mogą powstawać na etapie produkcji i użytkowania chemikaliów i innych produktów zawierających substancje niebezpieczne;**

cd. Odpady powstające z produktów:

- odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej, powstają one w budownictwie mieszkaniowym i przemysłowym oraz w kolejnictwie i drogownictwie zarówno na etapie budowy, rozbudowy, modernizacji, jak i prac rozbiórkowych;**

cd. Odpady powstające z produktów:

- **komunalne osady ściekowe podlegają określonym procedurą dalszego postępowania, do których należą:**
 - ✓ **zapobieganie powstawaniu,**
 - ✓ **prowadzenie recykling,**
 - ✓ **odzysku energii,**
 - ✓ **unieszkodliwianie.**

Zasady prowadzenia gospodarki odpadami w Polsce zostały określone:

- w *Krajowy plan gospodarki odpadami*.
Monitor Polski nr 101, poz. 1183,
Warszawa 2010, s. 5277**

(analiza stanu gospodarki odpadami komunalnymi, niebezpiecznymi, prognoza zmian w zakresie prowadzenia gospodarki nimi, cele w gospodarce odpadami, kierunki działań w zakresie powstawania odpadów i kształtowania systemu gospodarki odpadami).

Krajowy plan gospodarki odpadami obejmuje:

- **opis aktualnego stanu gospodarki odpadami, zawierający informacje dotyczące:**
 - ✓ **rodzaju, ilości i źródeł pochodzenia odpadów, które mają być poddane procesom odzysku lub unieszkodliwiania;**
 - ✓ **posiadaczy odpadów prowadzących działalność w zakresie zbierania, odzysku lub unieszkodliwiania odpadów;**
 - ✓ **rozmieszczenia istniejących instalacji do zbierania, odzysku lub unieszkodliwiania odpadów;**
 - ✓ **identyfikacji problemów w zakresie gospodarowania odpadami;**

cd. Krajowy plan gospodarki odpadami obejmuje:

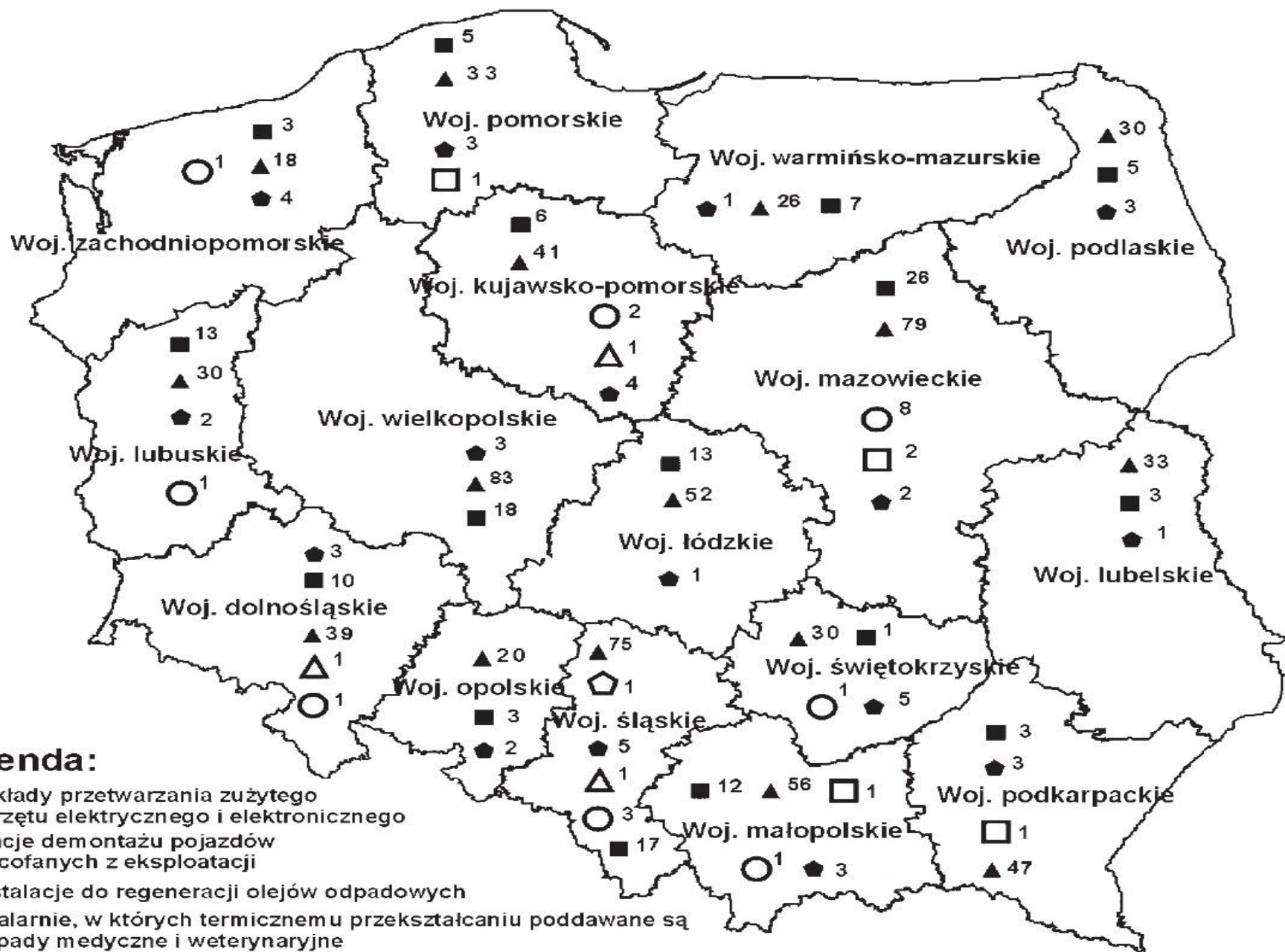
- prognozowane zmiany w zakresie wytwarzania i gospodarowania odpadami;**
- cele w zakresie gospodarki odpadami z podaniem terminów ich osiągnięcia;**
- system gospodarowania odpadami;**

cd. Krajowy plan gospodarki odpadami obejmuje:

- zadania, których realizacja zapewni poprawę sytuacji w zakresie gospodarowania odpadami;**
- rodzaj przedsięwzięć i harmonogram ich realizacji;**

cd. Krajowy plan gospodarki odpadami obejmuje:

- instrumenty finansowe służące realizacji celów w zakresie gospodarki odpadami, zawierające następujące elementy:**
 - ✓ wskazanie źródeł finansowania planowanych działań;**
 - ✓ harmonogram rzeczowo-finansowy planowanych działań zmierzających do zapobiegania powstawaniu odpadów lub ograniczania ilości odpadów i ich negatywnego oddziaływania na środowisko oraz prawidłowego gospodarowania nimi.**



Legenda:

- Zakłady przetwarzania zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego
- ▲ Stacje demontażu pojazdów wyciągniętych z eksploatacji
- Instalacje do regeneracji olejów odpadowych
- Spalarnie, w których termicznemu przekształcaniu poddawane są odpady medyczne i weterynaryjne
- Zakłady przetwarzania zużytych baterii i akumulatorów
- △ Instalacje unieszkodliwiania odpadów zawierających PCB
- ◡ Instalacje unieszkodliwiania pestycydów



Obowiązki przedsiębiorstw oraz samorządu terytorialnego w zakresie gospodarki odpadami



Akty prawne nakładają obowiązki w zakresie ochrony środowiska na:

- przedstawicieli przemysłu, producentów, wytwarzających żywność, przedsiębiorców świadczących różnorodne usługi materialne i niematerialne, oraz na administrację publiczną i instytucje zarządzające infrastrukturą techniczną niezbędną dla funkcjonowania nowoczesnego społeczeństwa.**

ORGANY ADMINISTRACJI PUBLICZNEJ

ORGANY ADMINISTRACJI RZĄDOWEJ

ORGANY ADMINISTRACJI SAMORZĄDOWEJ

CENTRALNE ORGANY ADMINISTRACJI RZĄDOWEJ

TERENOWE ORGANY ADMINISTRACJI RZĄDOWEJ

Naczelne organy administracyjne

Centralne organy administracji

Wojewoda i administracja zespolona

Samorząd województwa (Sejmik Województwa, Zarząd Województwa)

Samorząd powiatu (Rada Powiatu, Zarząd Powiatu)

Samorząd gminy (Rada Gminy, organ wykonawczy (Wójt lub Burmistrz lub Prezydent miasta))

Wojewoda:

- **przedstawiciel Rady Ministrów wykonuje i koordynuje zadania w zakresie obronności i bezpieczeństwa państwa oraz zarządzania kryzysowego, wynikające z odrębnych ustaw.**

Powiat:

- **wykonuje usługi publiczne o charakterze ponad gminnym, w tym zadania związane z gospodarowaniem środowiskiem i dotyczą one:**
 - ✓ **porządku i bezpieczeństwa publicznego (ochrony przeciwpożarowej, przeciwpowodziowej),**
 - ✓ **ładu przestrzennego i ekologicznego (zagospodarowania przestrzennego, nadzoru budowlanego, gospodarki wodnej, rolnictwa, leśnictwa, rybołówstwa śródlądowego oraz ochrony środowiska).**

Samorząd powiatowy może podjąć działania:

- **koordynacyjne realizacji zadań ponadgminnych z zakresu zaopatrzenia w wodę, odprowadzania ścieków, ciepłownictwa lub gospodarki odpadami.**

Zadania organów samorządu powiatowego:

- **opracowanie powiatowego programu ochrony środowiska i planu gospodarowania odpadami;**
- **zatwierdzanie planów urządzania lasów niestanowiących własności skarbu państwa;**
- **rekultywacja gruntów;**

cd. Zadania organów samorządu powiatowego:

- wydawanie pozwoleń emisyjnych, wodno-prawnych, na wytwarzanie odpadów oraz pozwoleń zintegrowanych;**
- zatwierdzanie programów gospodarki odpadami niebezpiecznymi;**
- wydawanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji planowanego przedsięwzięcia mogącego znacząco oddziaływać na środowisko;**

cd. Zadania organów samorządu powiatowego:

- wydawanie decyzji mających na celu ochronę gleb przed erozją i ruchami masowymi;**
- wydawanie decyzji związanych z prowadzeniem składowiska odpadów;**
- wydawanie zezwolenia na prowadzenie działalności w zakresie gospodarowania odpadami;**
- wydawanie decyzji w sprawie utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania dla przedsięwzięcia mogącego znacząco oddziaływać na środowisko.**

Starosta tworzy i nadzoruje Powiatowe Centrum Zarządzania Kryzysowego:

- którego celem jest zapewnienie sprawnego funkcjonowania systemu wczesnego ostrzegania, pozyskiwanie informacji o katastrofach, wypadkach, awariach, dużych pożarach i innych zdarzeniach zagrażających ludziom, a także środowisku oraz szybkie usuwanie skutków zdarzeń.**

**W powiecie funkcjonuje także
Powiatowy Zespół Reagowania
Kryzysowego:**

**zadanie – wypracowanie rozwiązań
zmierzających do minimalizacji skutków
zagrożeń dla życia i zdrowia ludzkiego oraz
środowiska i prognozowania zagrożeń, a
także realizowanie polityki informacyjnej w
warunkach wystąpienia klęski żywiołowej lub
zdarzenia o podobnym charakterze na
obszarze powiatu.**

Obowiązki podmiotów gospodarczych działających w UE:

- **Prowadzenie sprawozdawczości środowiskowej:**
 - ✓ **ewidencja odpadów;**
 - ✓ **opłaty środowiskowe – w ramach opłat za korzystanie ze środowiska przedsiębiorcy powinni rozliczać się między innymi z:**
 - **wprowadzania gazów i pyłów do powietrza, (np. spalanie paliw w kotłowniach oraz samochodach zarejestrowanych na firmę);**
 - **wprowadzania ścieków do wód lub do ziemi, (np. za wprowadzanie wód opadowych i roztopowych z terenów zanieczyszczonych: parkingi, bazy, itp.);**
 - **poboru wód;**

cd. Obowiązki podmiotów gospodarczych działających w UE:

- **Posiadanie stosownych decyzji z zakresu ochrony środowiska:**
 - ✓ **decyzje z zakresu gospodarki odpadami;**
 - ✓ **pozwolenia wodnoprawne;**
 - ✓ **pozwolenia związane z emisją gazów i pyłów do powietrza.**

Za nieprzestrzeganie przepisów przedsiębiorcom grożą kary:

- nakładanie kar związane jest z przekroczeniem limitów, określających:**
 - ✓ ilość i rodzaj gazów, pyłów wprowadzanych do powietrza;**
 - ✓ ilość, stan i skład ścieków;**
 - ✓ pobór wody i ilość pobranej wody;**
 - ✓ naruszenie warunków decyzji;**
 - ✓ przekroczenie ustalonego w pozwoleniach poziomu hałasu.**

Przykładowe dodatkowe sprawozdania podmiotów:

- wprowadzający sprzęt elektryczny lub elektroniczny jest obowiązany do opracowania, przeznaczonej dla prowadzących zakłady przetwarzania i prowadzących działalność w zakresie recyklingu, informacji dotyczącej ponownego użycia i przetwarzania zużytego sprzętu, w terminie 12 miesięcy od dnia wprowadzenia nowego typu sprzętu;**

cd. Przykładowe dodatkowe sprawozdania podmiotów:

- wprowadzający sprzęt elektryczny jest obowiązany do prowadzenia dodatkowej ewidencji obejmującej informacje dotyczące ilości i masy wprowadzonego sprzętu, oblicza osiągnięte poziomy zbierania, odzysku i recyklingu zużytego sprzętu na podstawie dodatkowej ewidencji oraz zaświadczeń o zużytym sprzęcie;**

cd. Przykładowe dodatkowe sprawozdania podmiotów:

- przedsiębiorca prowadzący stację demontażu powinien zapewniać bezpieczne dla środowiska i zdrowia ludzi przetwarzanie pojazdów wycofanych z eksploatacji i powstających z nich odpadów (Dz. U. Nr 79, poz. 666, z późn. zm.) i w przepisach wydanych na podstawie art. 63 ust. 7 tej ustawy);**

cd. Przykładowe dodatkowe sprawozdania podmiotów:

- przedsiębiorca jest obowiązany zapewnić odzysk, a w szczególności recykling, odpadów takiego samego rodzaju jak odpady powstałe z produktów prowadzonych przez niego na terytorium kraju.**

Sposoby postępowania z odpadami



Należy pamiętać:

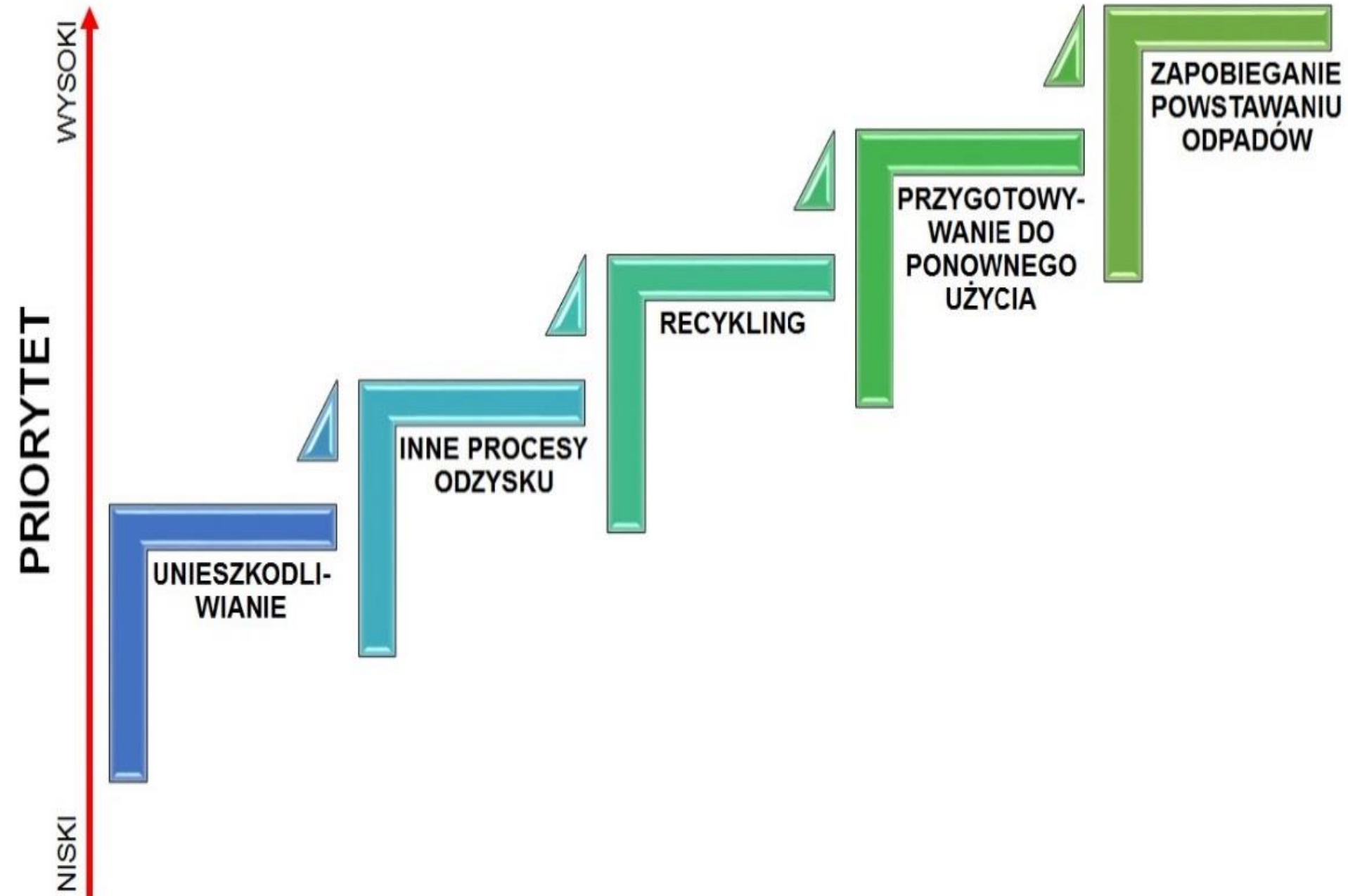
- **chusteczka papierowa rozkłada się 3 miesiące, zapalka 0,5 roku, guma do żucia 5 lat, puszka 200 lat, plastikowa butelka od 100 do 10000 lat;**
- **z 27 plastikowych butelek można wyprodukować bluzę z polaru;**
- **z 19 000 puszek po konserwach 1 samochód;**
- **z 670 puszek po napojach gazowanych – 1 rower;**

cd. Należy pamiętać:

- wyprodukowanie 1 tony papieru powoduje ścięcie 17 drzew, ze 100 ton makulatury wyprodukować można 90 ton papieru;**
- odzyskując szkło z 1 butelki można zaoszczędzić tyle energii ile zużyłaby 100 W żarówka świecąca bez przerwy 4 godziny.**



Hierarchia sposobów postępowania z odpadami



Sposoby postępowania z odpadami:

- **przygotowywanie do ponownego użycia;**
- **recykling;**
- **inne procesy odzysku;**
- **unieszkodliwianie.**

W 2012 r. wytworzono 123123,1 tys. [t] odpadów przemysłowych:

- powstające przy płukaniu i oczyszczaniu kopalin – 31,2 [%];**
- z flotacyjnego wzbogacania rud i metali nieżelaznych – 29.8 [%];**
- mieszanki popiołowo-żużłowe z mokrego odprowadzania odpadów – 10,6 [%];**
- popioły lotne z węgla – 4,6 [%];**
- mieszaniny popiołów lotnych i odpadów stałych z wapniowych metod odsiarczania gazów odlotowych – 3,8;**
- pozostałe – 20 [%].**



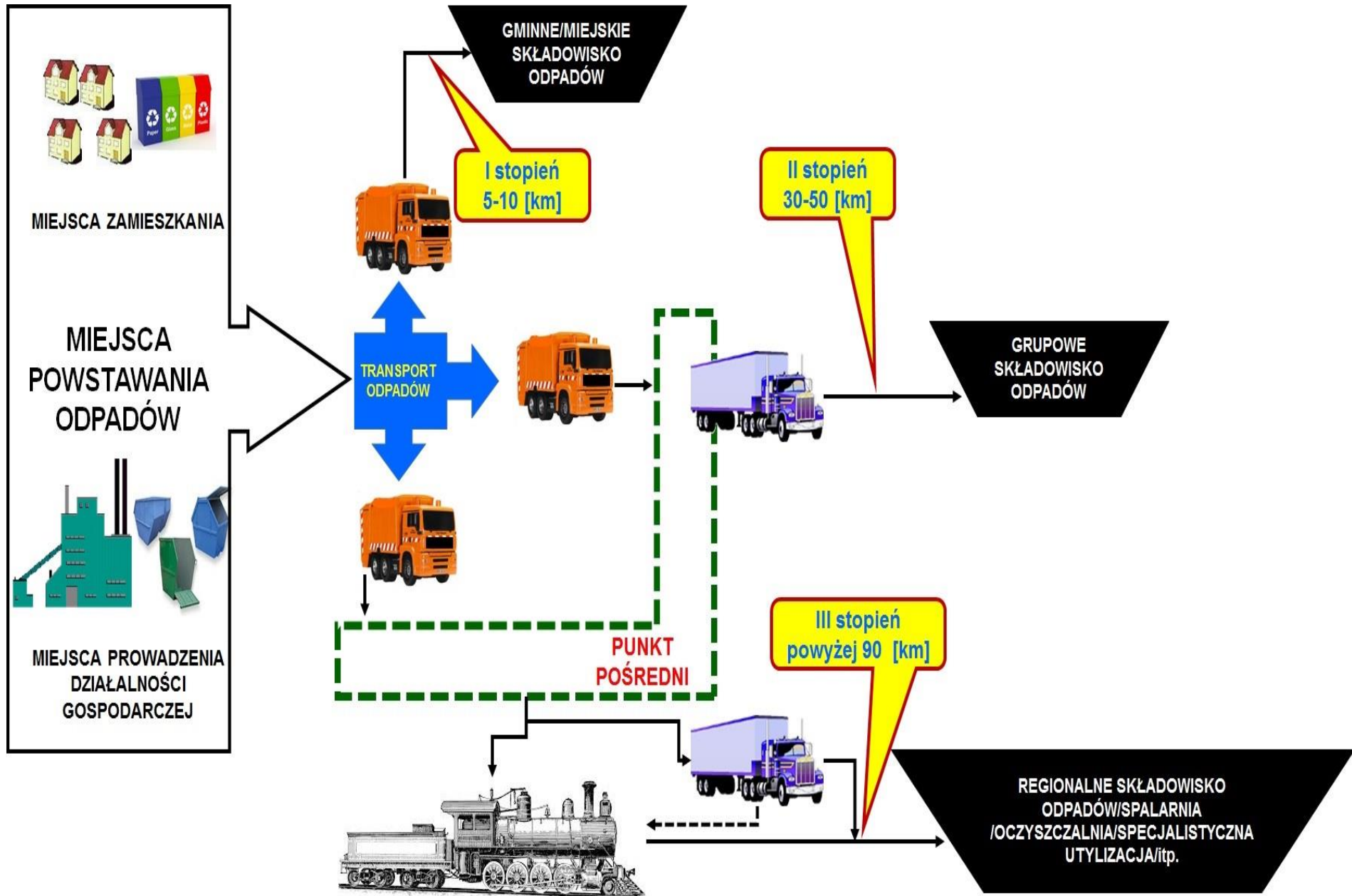
Transport, przetwarzanie i składowanie odpadów



Urządzenia pomocnicze wykorzystywane przy transporcie odpadów :

- chwytanie;**
- ładowanie;**
- spychanie i zgarnianie;**
- grawitacyjny zrzut i spływ na zsuwniach (pochylniach);**
- dozowanie mechaniczne.**

System transportu odpadów



Przetwarzanie odpadów:

- **to zespół działań, ukierunkowanych na procesy odzysku lub unieszkodliwiania, w tym przygotowanie poprzedzające odzysk lub unieszkodliwianie.**

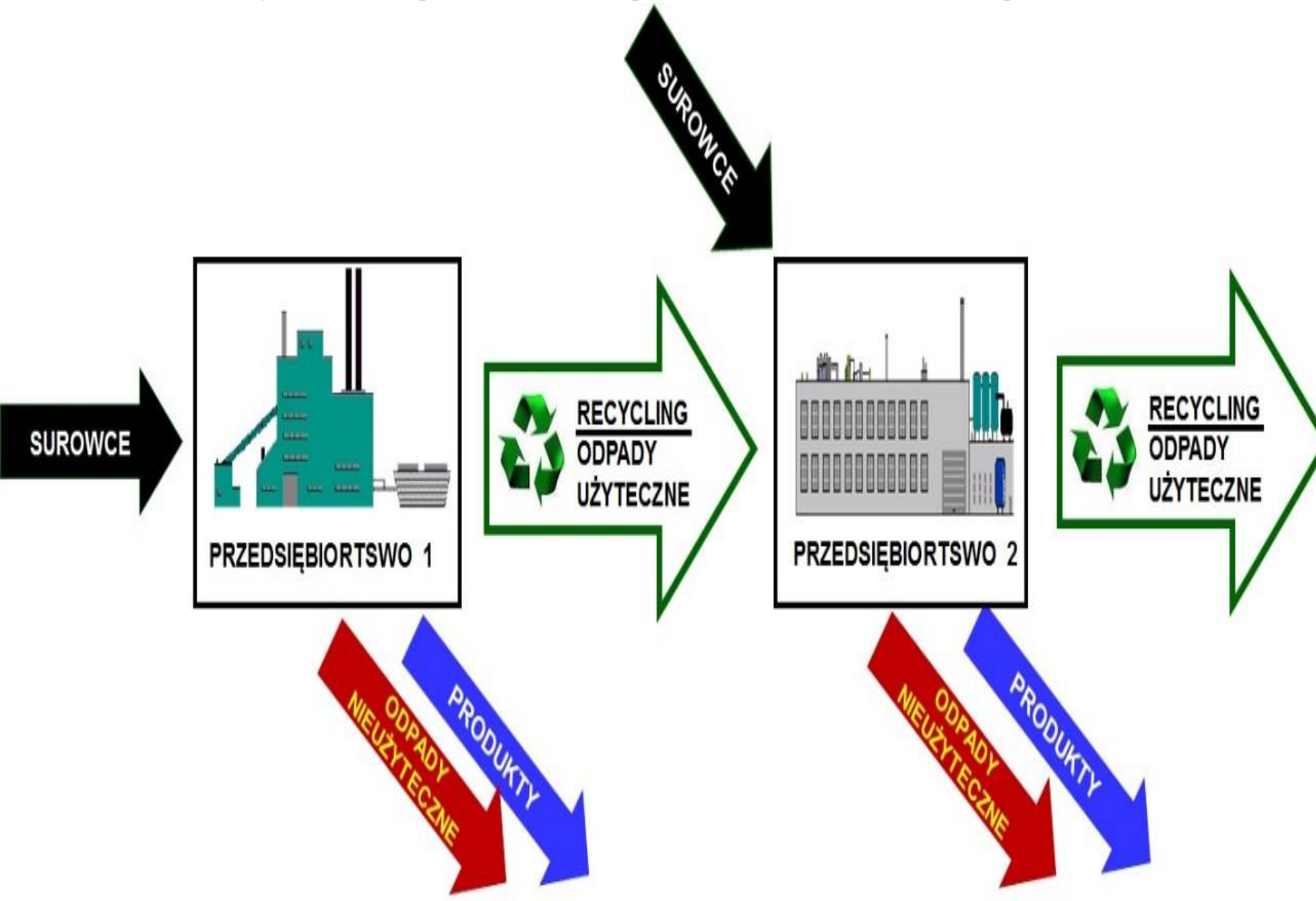
Ustawa o odpadach... pojęcie recyklingu definiuje jako:

- **odzysk, w ramach którego odpady są ponownie przetwarzane na produkty, materiały lub substancje wykorzystywane w pierwotnym celu lub innych celach; obejmuje to ponowne przetwarzanie materiału organicznego (recykling organiczny), ale nie obejmuje odzysku energii i ponownego przetwarzania na materiały, które mają być wykorzystane jako paliwa lub do celów wypełniania wyrobisk.**

Schematycznie proces recyklingu można podzielić na:

- segment zbierania i przygotowania odpadów opakowaniowych do postaci, w której nadają się do ponownego przerobu;**
- proces produkcyjny, który polega na przetworzeniu odpadu opakowaniowego na substancję, który jako efekt procesu recyklingu, sam w sobie stanowi wartość dla odbiorcy finalnego - ten segment jest określany mianem recyklingu właściwego;**
- segment, w którym następuje wykorzystanie wyniku procesu recyklingu jako substytutu elementu wytworzonego z surowców naturalnych.**

Recyclingowe ogniwo ekologiczne:



Składowanie:

- rozpowszechniona metoda unieszkodliwiania odpadów komunalnych, przemysłowych i niebezpiecznych;**
- końcowy sposób unieszkodliwiania, lecz nie powinien być wykorzystywany do unieszkodliwiania odpadów nieprzetworzonych;**
- sposób składowania i stosowane technologie powinny ponadto ograniczać do minimum wpływ składowanych odpadów na wszystkie elementy środowiska naturalnego i spełniać wszystkie wymagania bezpieczeństwa.**

Powołując się na zapisy *Ustawy o odpadach* odpady składa się:

- na składowiskach odpadów;**
- w podziemnych składowiskach odpadów;**
- w obiektach unieszkodliwiania odpadów wydobywczych.**

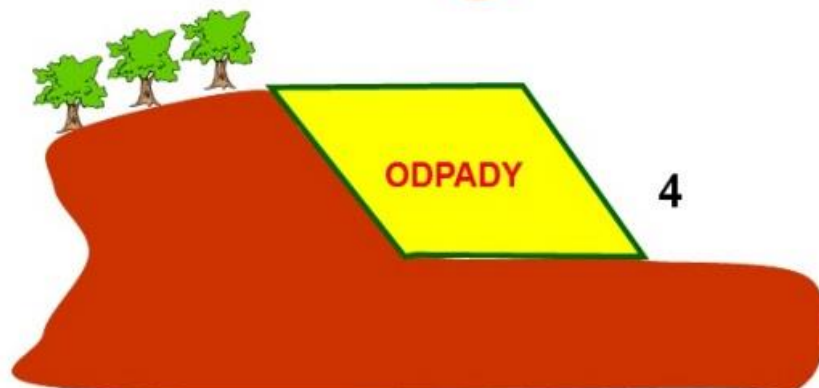
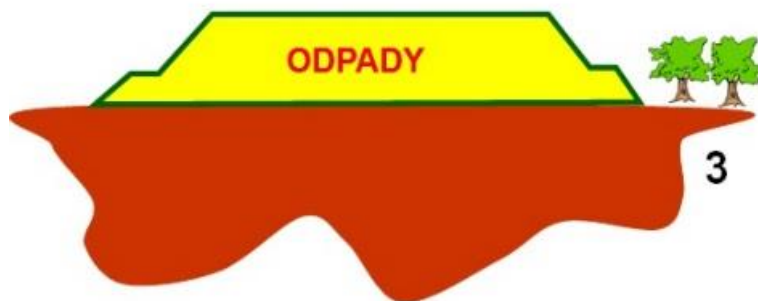
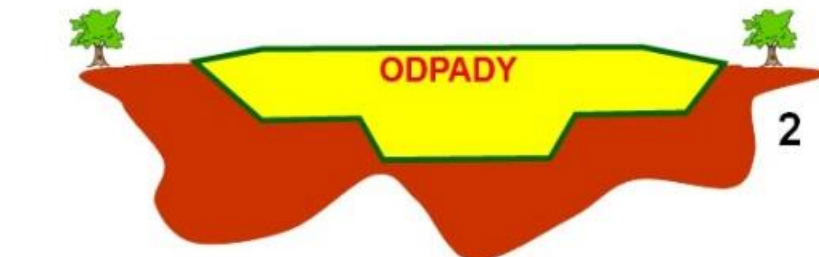
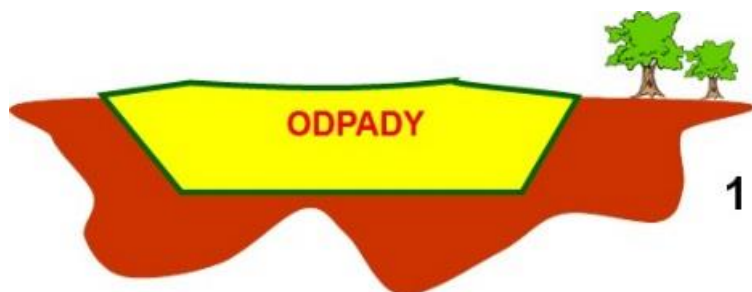
Wyróżnia się następujące typy składowisk odpadów:

- niebezpiecznych;**
- obojętnych;**
- innych niż niebezpieczne i obojętne.**

Ze względu na formę przestrzenną - wyróżnia się typy składowisk odpadów:

- w niecce bądź w wąwozie, wykorzystując istniejące zagłębienia terenu;**
- w czaszy niecki powstałej w trakcie robót ziemnych;**
- na powierzchniowe, gdzie odpady gromadzone są na powierzchni ziemi;**
- przystokowe, jedna ze ścian/skarp składowiska tworzy naturalny stok.**

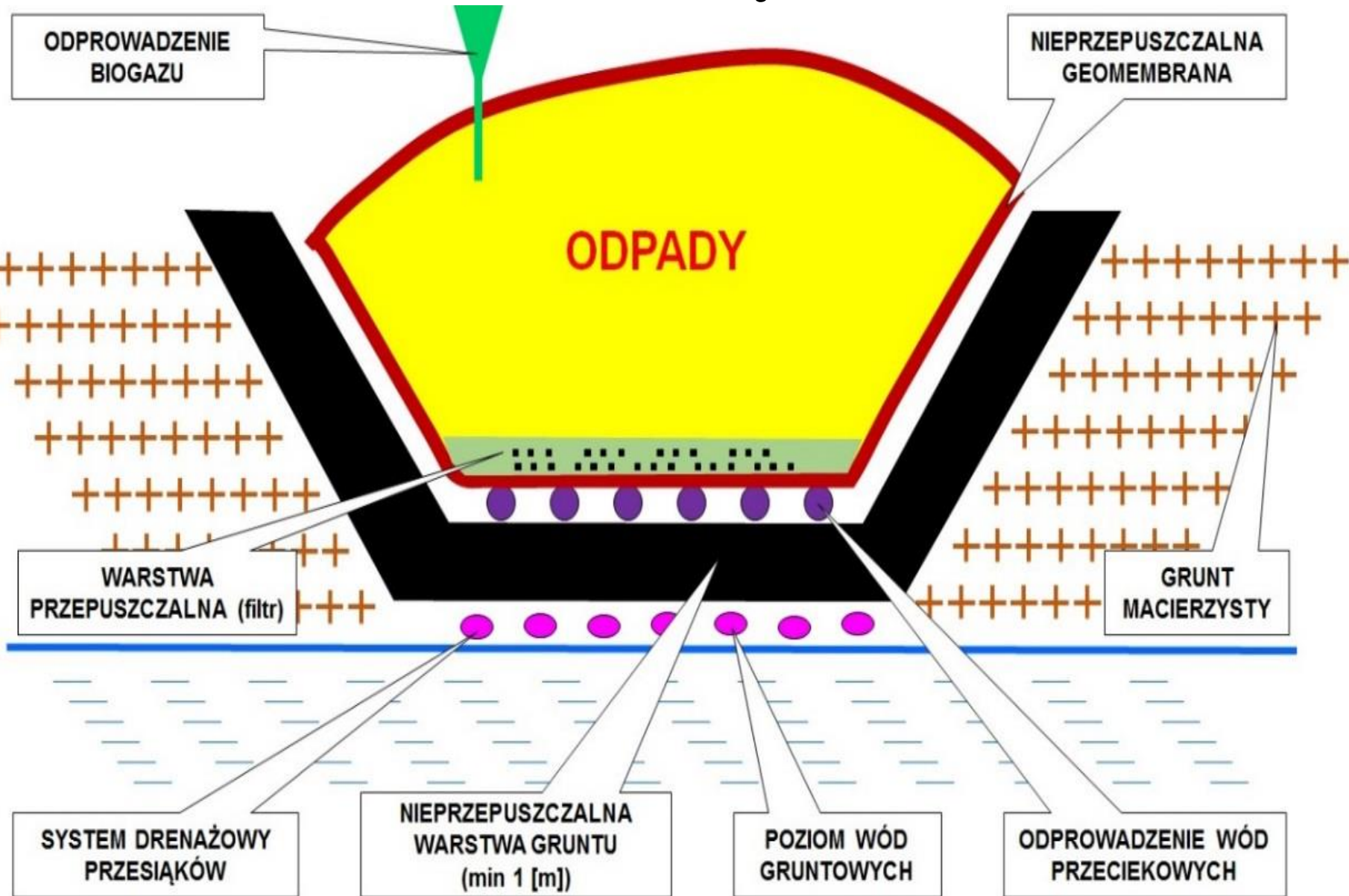
Składowiska ze względu na ich formę przestrzenną:



LEGENDA:

- 1 – podziemne w wykopie;
- 2 – podziemne;
- 3 – nadziemne;
- 4 – przyskarpowe;
- 5 – w naturalnym terenie.

Przekrój przez składowisko odpadów komunalnych



Wyposażenie składowiska – Trzebnica:

- hala sortowni - 300 [m²];**
- wiata sortowni - 180 [m];**
- budynek biurowo socjalny - 73,2 [m];**
- boksy surowców wtórnych (otwarte) - 48,0 [m²]; boksy surowców wtórnych (zamknięte) - 85,7 [m²];**

cd. Wyposażenie składowiska – Trzebnica:

- kontener odpadów niebezpiecznych - 6,6 [m²];**
- elektroniczna waga wozowa - 36,0 [m²];**
- śluza dezynfekcyjna - 40,8 [m²];**
- zbiornik odcieków - 500,0 [m³];**
- wiata magazynowo - sprzętowa - 90,3 [m²];**

cd. Wyposażenie składowiska – Trzebnica:

- kanalizacja sanitarna i odcieków $\varnothing 0,20$ [m] - 79,5 [m];**
- kanalizacja deszczowa - $\varnothing 0,20$ [mm] - 111,0 [mm];**
- pole biodegradacji odpadów - 1950 [m²];**
- kwatery na deponowanie azbestu - 1000 [m²];**
- drenaż podfoliowy $\varnothing 100$ [mm], $\varnothing 200$ - 592,5 [mm];**
- drenaż odcieków $\varnothing 100$ [mm], $\varnothing 200$ - 881 [mm];**

cd. Wyposażenie składowiska – Trzebnica:

- pompownia wód drenażowych (czystych) - 1 szt.;**
- pompownia odcieków - 1 szt.;**
- osadnik gnilny - 1 szt.;**
- separator lamelowy -1 szt.;**
- studnia wodomierzowa - 1 szt.;**
- drogi wewnętrzne - 262,5 [m²];**
- ogrodzenie terenu - 865,5 [m];**
- studnie odgazowujące - 23 szt.;**
- stacja transformatorowa - 1 szt.**

cd. Wyposażenie składowiska – Trzebnica:

- głównym elementem zrealizowanej inwestycji jest niecka składowiska, która podzielona została na dwie kwatery odpadów komunalnych oraz małą kwaterę przeznaczoną do deponowania odpadów azbestowych (powierzchnia 1000 [m²]);**

cd. Wyposażenie składowiska – Trzebnica:

- obiekt obejmuje powierzchnię ok. 40735 [m²];**
- przy planowanej ilości deponowanych odpadów (9375 [m³/rok]) zakłada się, iż czas eksploatacji obiektu wyniesie ok. 20 lat.**



Dziękuję za uwagę

