



WYDZIAŁ
**INFRASTRUKTURY
I ŚRODOWISKA**
POLITECHNIKA CZĘSTOCHOWSKA

WYBRANE TRENDY W KSZTAŁTOWANIU GOSPODARKI ODPADAMI

dr hab. inż. Jurand BIEN, prof. PCz

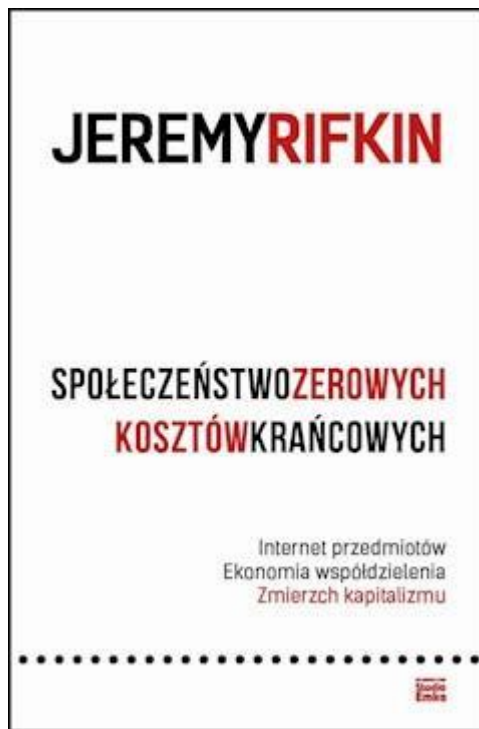
www.is.pcz.pl



Inspiracja



daleko idące zmiany demograficzne, ewolucja stanu systemu finansowego, trendy w działaniu światowej gospodarki, wydobywaniu surowców czy środowisku umykają naszemu postrzeganiu



wielkie zwroty w paradygmacie gospodarczym nie polegały tylko na łączeniu rewolucji komunikacyjnej i reżimu energetycznego w nowe, potężne konfiguracje, które zmieniały życie gospodarcze społeczeństw, ale każda nowa matryca komunikacyjna czy energetyczna zmieniała też ludzką świadomość, rozszerzając motywację empatyczną na nowe obszary czasowe i przestrzenne, łącząc ludzi w większe metaforyczne rodziny i bardziej niezależne społeczeństwa.



Trendy (plan prezentacji)

- Regulacje prawne, cele w gospodarce odpadami
- Czynniki demograficzne, społeczne i urbanizacyjne
- Trendy konsumenckie
- Świadomość przedsiębiorcy
- Surowce i zasoby naturalne
- Globalne ocieplenie, zmiany klimatu

Regulacje prawne, cele w gospodarce odpadami

- Wiodąca rola UE w określaniu wymagań oraz celów do osiągnięcia

COM(2005) 666 – strategia tematyczna w zakresie zapobiegania powstawaniu odpadów i ich recyklingu – po raz pierwszy długoterminowy cel dla krajów UE w tematyce gospodarki odpadami – UE jako społeczeństwo recyklingu przy jednoczesnym ograniczeniu wytwarzania odpadów – LCA, załączek pod obecną hierarchią postępowania z odpadami

Efekty: raportowane nieprawidłowości we wdrażaniu zasad, cele w zakresie ochrony środowiska powszechnie nie osiąmane, znaczne dysproporcje między państwami członkowskimi

Cele coraz bardziej ambitne - prawne ustanowienie to główny czynnik stymulujący doskonalenie praktyk w obszarze gospodarowania odpadami, rozwój innowacyjnych technik recyklingu, ograniczenie wykorzystania składowisk oraz stworzenie środków zachęcających konsumentów do zmiany zachowań.

Regulacje prawne, cele w gospodarce odpadami

- **GOZ – Gospodarka o obiegu zamkniętym** - koncepcja biznesowa, która pozwala na racjonalne wykorzystanie surowców naturalnych, kładzie nacisk na recykling, promuje efektywność i zdrowy rozsądek.

magdarysuje.pl



Regulacje prawne, cele w gospodarce odpadami

„To prawo zawiera ambitne, wiążące cele recyklingu i redukcji składowania odpadów, co przyspieszy przejście na gospodarkę o obiegu zamkniętym w Europie. Nowe prawo zmodernizuje gospodarkę odpadami i stworzy nowe możliwości biznesowe” – Sarah Nelen, kierownik Działu Gospodarki Odpadami i Surowców Wtórnych w Dyrekcji Generalnej ds. Środowiska w Komisji Europejskiej.

Przetwarzanie **odpadów komunalnych**

do 2025 r. - 55 proc.,
do 2030 r. – 60 proc.,
do 2035 – 65 proc.

zbiórka odpadów niebezpiecznych z gospodarstw domowych od 2022 r.

zbiórka bioodpadów od 2023 r.

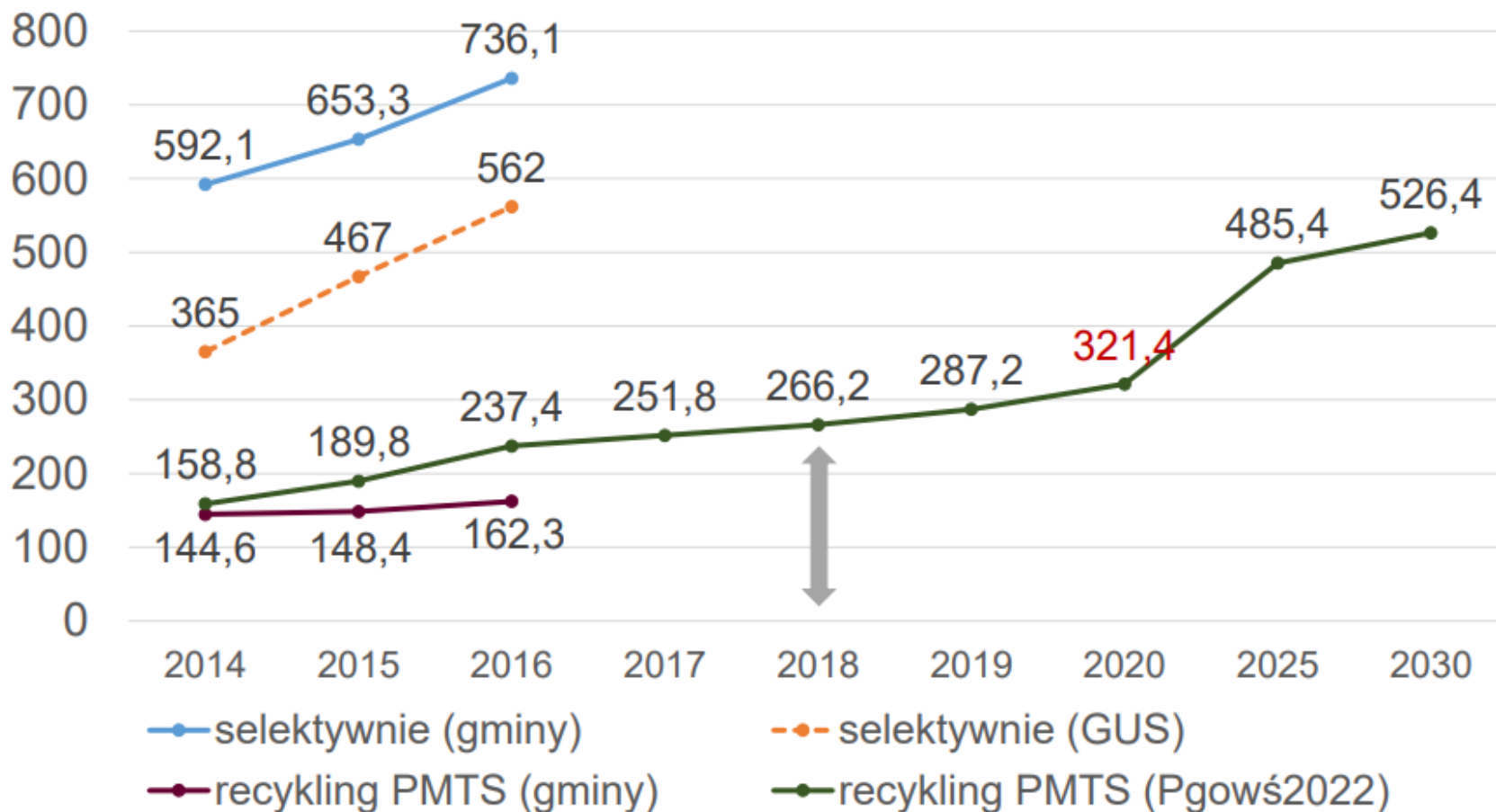
zbiórka tekstyliów od 2025 r.

do 2035 r. ilość **składowanych odpadów komunalnych** zredukowana do 10 proc. całkowitej ilości wytwarzanych odpadów komunalnych.

Cele dotyczące **opakowań**:

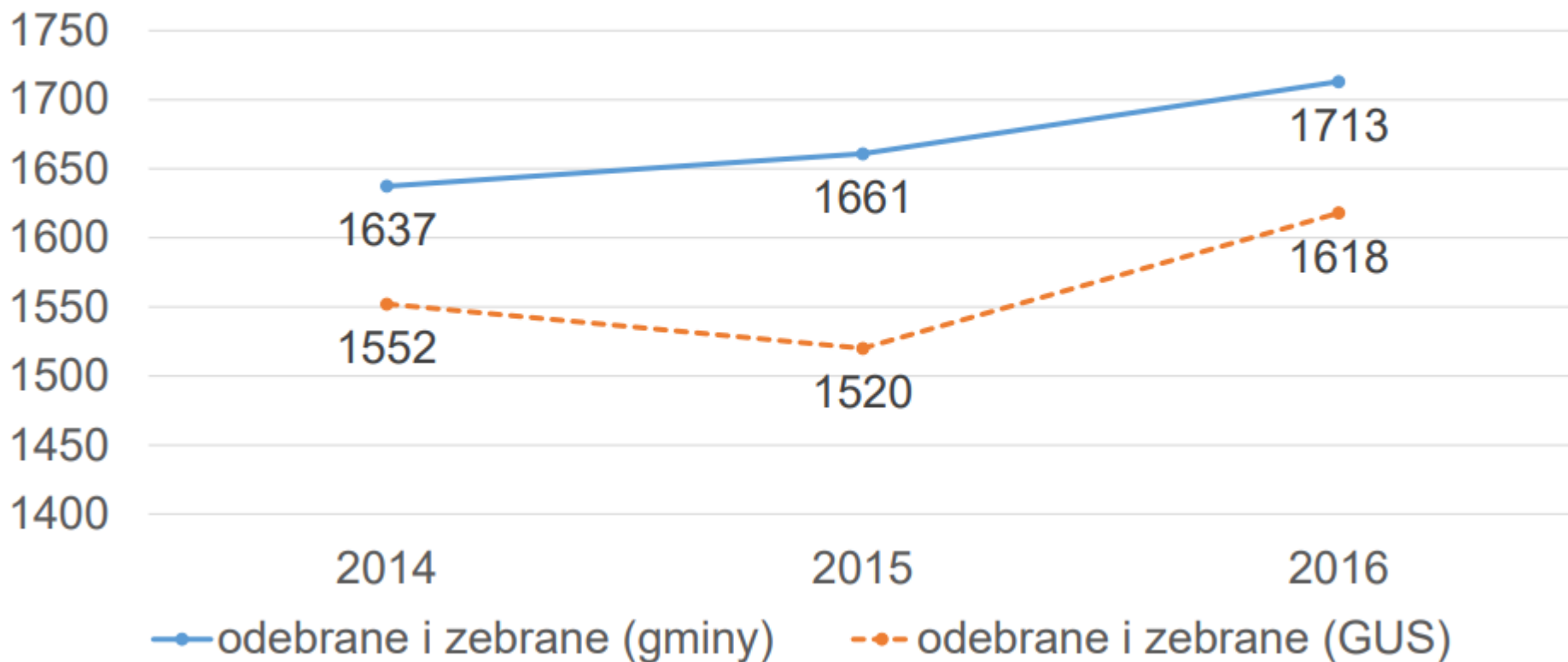
- recykling wszystkich opakowań – **65%** do 2025 r. i **70%** do 2030 r.,
- plastik – **50%** do 2025 r. i **55%** do 2030 r.,
- drewno – **25%** do 2025 r. i **30%** do 2030 r.,
- metale żelazne – **70%** do 2025 r. i **80%** do 2030 r.,
- aluminium – **50%** do 2025 r. i **60%** do 2030 r.,
- szkło – **70%** do 2025 r. i **75%** do 2030 r.,
- papier i karton – **75%** do 2025 r. i 85% do 2030 r.

Selektywnie zebrane i recykling PMTS, tys. Mg



Źródło: Urząd Marszałkowski Województwa Śląskiego Wydział Ochrony Środowiska

Odebrane i zebrane ogółem, tys. Mg

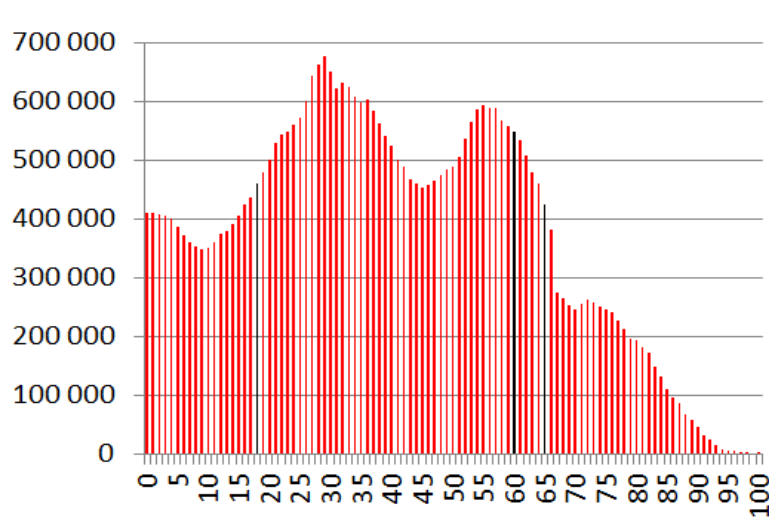


Źródło: Urząd Marszałkowski Województwa Śląskiego Wydział Ochrony Środowiska

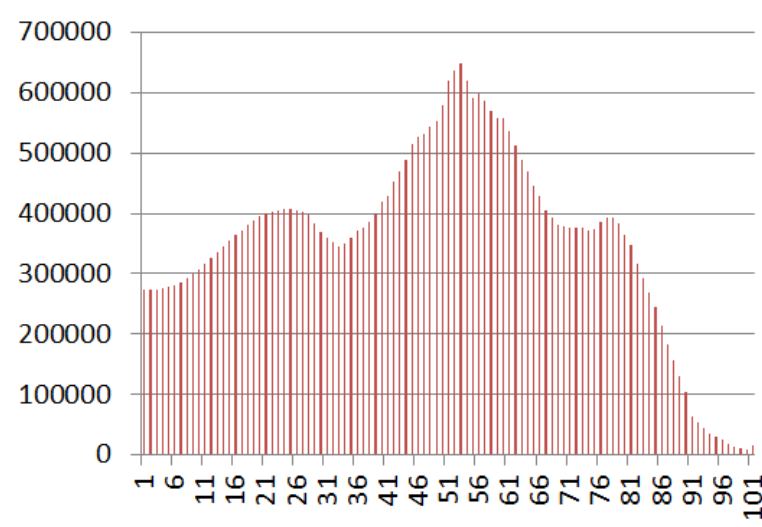
Czynniki demograficzne, społeczne i urbanizacyjne

Demografia kluczowy czynnik rozwoju gospodarczego, a wśród zmian społecznych, ekonomicznych i psychologicznych także czynnik oddziałujący na gospodarkę odpadami.

GUS – najbardziej prawdopodobny scenariusz – Polska 2050 – 33,95 mln mieszkańców - 98% przewidywanego spadku dotyczy miast.



2012



2035

Czynniki demograficzne, społeczne i urbanizacyjne

- W 2050 r. grupa ludności Polski w wieku 65+ osiągnie liczebność równą niemal 14,6 mln, co stanowić będzie blisko 43% społeczeństwa.
- Największe zmiany dotkną miast (w szczególności małe, średnie), gdzie do roku 2050 r. nastąpi prawie 20-procentowy ubytek ludności.
- Struktura wydatków w zależności od miejsca zamieszkania różni się, co przekłada się na ilość odpadów i ich skład morfologiczny
- W miastach statystycznie wytwarza się ponad dwukrotnie więcej odpadów niż na wsi.
- Preferencje zakupowe osób w wieku poprodukcyjnym różnią się od tych charakterystycznych dla grupy wiekowej 15-64.

Trendy konsumenckie

- Ze zjawiskiem konsumpcjonizmu wiąże się tworzenie produktów o słabej jakości, które w następstwie krótkiego czasu ich przysłowiowego życia szybko stają się przedmiotem gospodarowania odpadami.
- Generacja minimalistów, którzy idą w kompletnie odwrotnym kierunku i odchodzą od modelu posiadania.



400 gmin w UE
7 mln mieszkańców



Świadomość przedsiębiorcy

- Linearny model ekonomiczny jest ciągle najbardziej popularną koncepcją biznesową.
- 1976 – Walter Stahel - „Możliwość zamiany siły roboczej na energię” – model zapętlonej gospodarki (C2C – cradle to cradle) - producent odpowiedzialny nie tyle za wytworzenie produktu, ale już za jego zaprojektowanie zgodnie z koncepcją zrównoważonego rozwoju
- SDGs (Sustainable Development Goals, Agenda 2030 ONZ) - uzgodnione przez przedstawicieli państw członkowskich ONZ, biznesu, licznych instytucji i organizacji



Wyznaczają kierunek zmian światowej gospodarki. Koncentrują się na działaniach, które przeciwdziałająby rozwarstwieniu społecznemu i nierównościom gospodarczym w różnych rejonach świata. Mają zmierzać również do umocnienia pokoju i wolności na świecie. Dotyczą również inicjatyw związanych ze zrównoważonym gospodarowaniem odpadami oraz ochroną środowiska – 64% dyrektorów generalnych UN Global Compact

Surowce i zasoby naturalne

EEA Report | No 10/2016

More from less — material resource efficiency in Europe

2015 overview of policies, instruments and targets in 32 countries

- zużycie krajowych surowców naturalnych w 28 krajach członkowskich UE zmniejszyło się z 7,55 bln ton w 2000 r. do 6,64 bln ton w 2014 r.
- Jednocześnie w tym okresie odnotowano wzrost importu surowców o blisko 8%. W szczególności dotyczy to paliw kopalnych, ich udział wzrósł z 47% w 2000 r. do 59% w 2014 r.

	Ważniejsze kierunki zastosowań
	środki obniżające palność (przemysł tworzyw sztucznych), specjalne akumulatory z ołowiem antymonowym
	półprzewodniki (elektronika), stopy
	materiały izolacyjne w elementach drewnianych, celulozowych (budownictwo), niepalne ogniwa paliwowe, tworzywa kompozytowe (przemysł samochodowy), środki przeciwpyłowe, leki (medycyna, ochrona zdrowia), nadprzewodniki (komunikacja)
Brom	środki obniżające palność (przemysł tworzyw sztucznych), leki (medycyna)
Chrom	odsalanie wody morskiej, implanty ortopedyczne (medycyna)
Cyna	bezołowiowe stopy lutownicze, telefony komórkowe monitory, ekrany wysokiej rozdzielczości, komputery (elektronika, telekomunikacja), chemikalia, opakowania spożywcze
Gal	lasery, mikroczipy, baterie słoneczne, dyski optyczne, półprzewodniki (elektronika)
German	półprzewodniki, włókna optyczne, mikroczipy, komputery, (elektronika), chemioterapia (medycyna)
Ind	komputery, ekrany wysokiej rozdzielczości, dyski optyczne półprzewodniki (elektronika)
Jod	półprzewodniki, ciekłokrystaliczne ekrany i monitory (elektronika, telekomunikacja), oczyszczanie wody
Lit	baterie, akumulatory (elektrotechnika), włókna szklane, stopy
Miedź	leki, środki bakteriobójcze (ochrona zdrowia), (druty, kable) elektrotechnika, elektronika, stopy (mosiądz)
Neodym (RE)	lasery, wysokiej sprawności magnesy, (elektronika), kuchenki mikrofalowe
Pallad	katalizatory samochodowe, chemiczne, odsalanie wody morskiej, włókna optyczne (elektronika)
Ren	wysokotemperaturowe superstopy (lotnictwo, kosmonautyka), katalizatory (petrochemia)
Srebro	telefony komórkowe, komputery (elektronika)
Tytan	stopy lekkie (lotnictwo, kosmonautyka), katalizatory, powłoki na materiały

Surowce i zasoby naturalne

Figure 2.4 EU-28 domestic material consumption (DMC) by type of material, 2000–2014

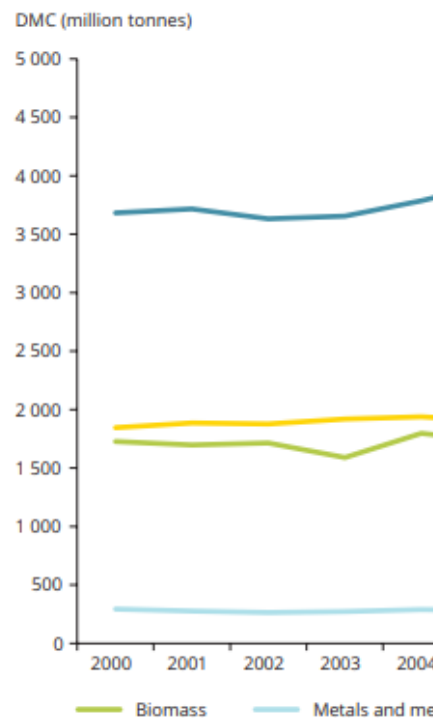
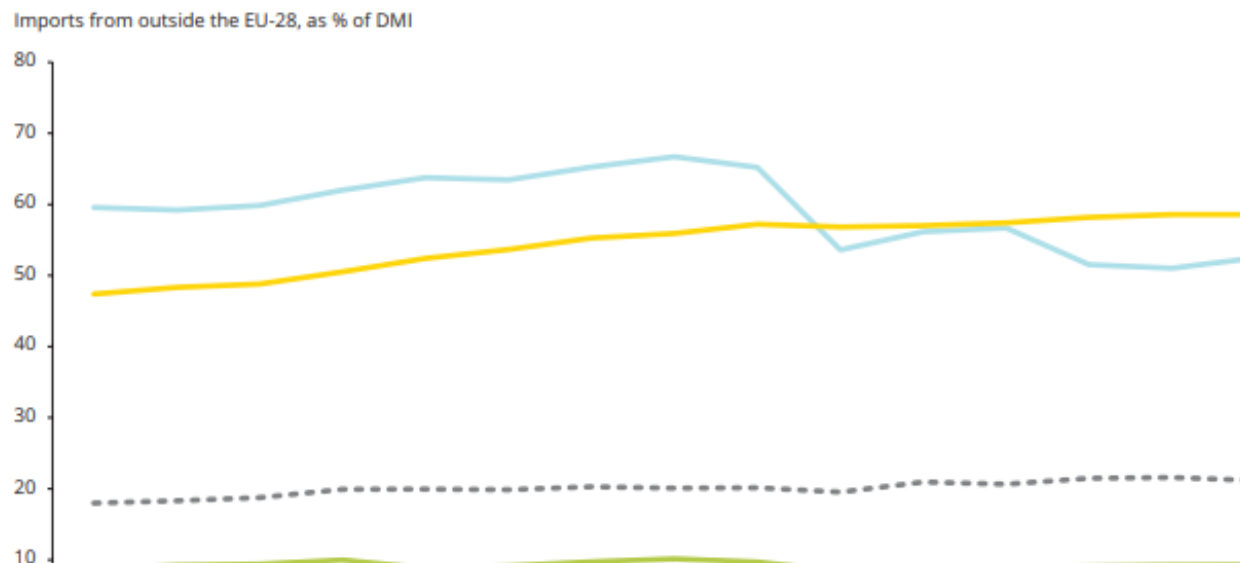


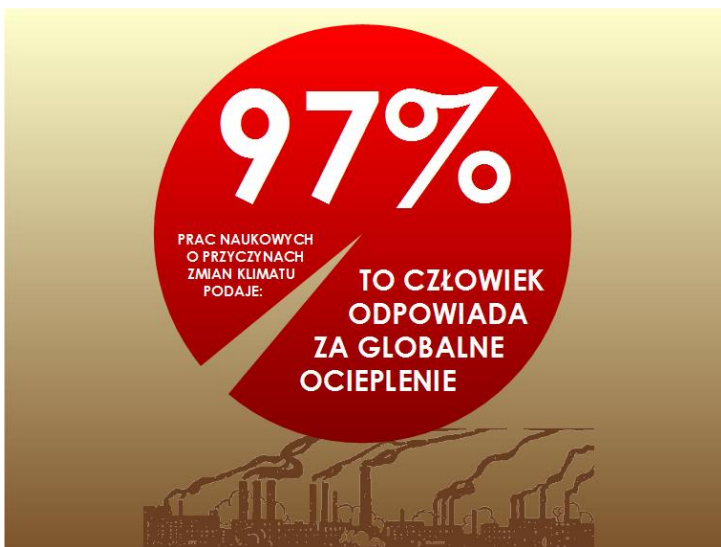
Figure 2.6 EU-28 reliance on imports of materials from outside the European Union, 2000–2014



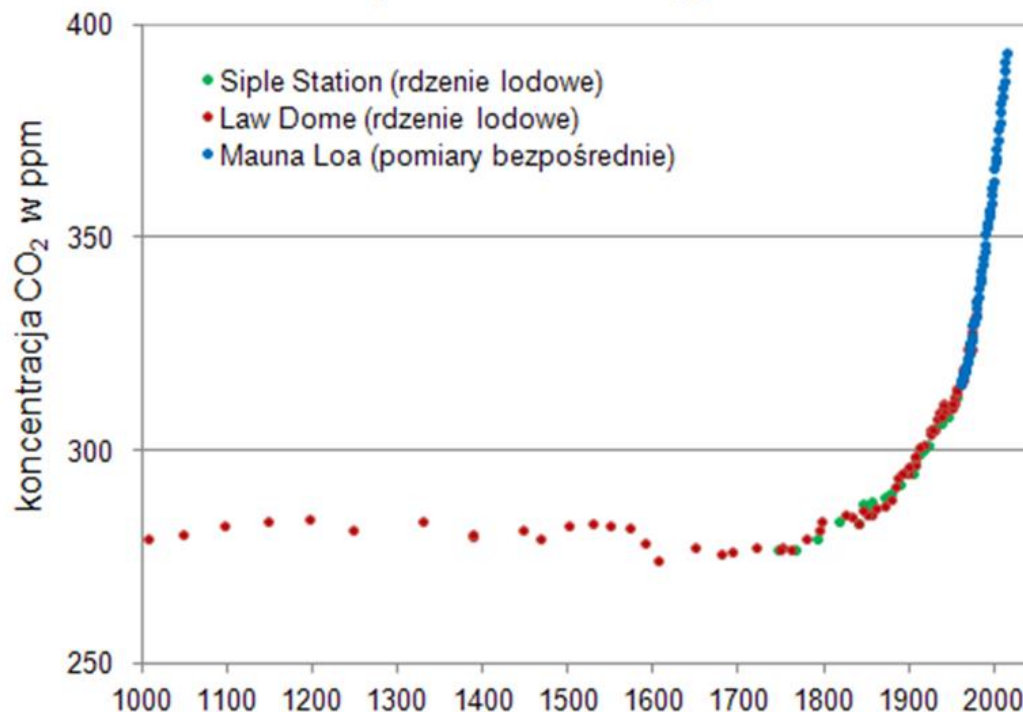
Dla poprawy efektywności wykorzystania zasobów materiałowych kraje członkowskie UE stosują różne instrumenty. W **większości** łączy się je z efektywną gospodarką odpadami poprzez efektywne zarządzanie produktami ubocznymi, zmniejszenie ilości odpadów i recykling materiałów na różnym etapie fazy cyklu życia.

Globalne ocieplenie, zmiany klimatu

- Globalne ocieplenie jest niezaprzeczalnym faktem naukowym
- Stężenie dwutlenku węgla w atmosferze ziemskiej osiągnęło w **2016** roku nienotowany dotąd poziom **400 ppm**



Koncentracja dwutlenku węgla w atmosferze



Koncentracja dwutlenku węgla (CO₂) w cząsteczkach na milion dla ostatnich 1100 lat, w pęcherzykach powietrza uwięzionego w rdzeniach lodowych (do roku 1977) i bezpośrednio w atmosferze (po roku 1958). Źródła: [Siple Station Ice Core, CDIAC](#); [Law Dome, CDIAC](#); [Mauna Loa, NOAA Earth System Research Laboratory](#).

Globalne ocieplenie, zmiany klimatu

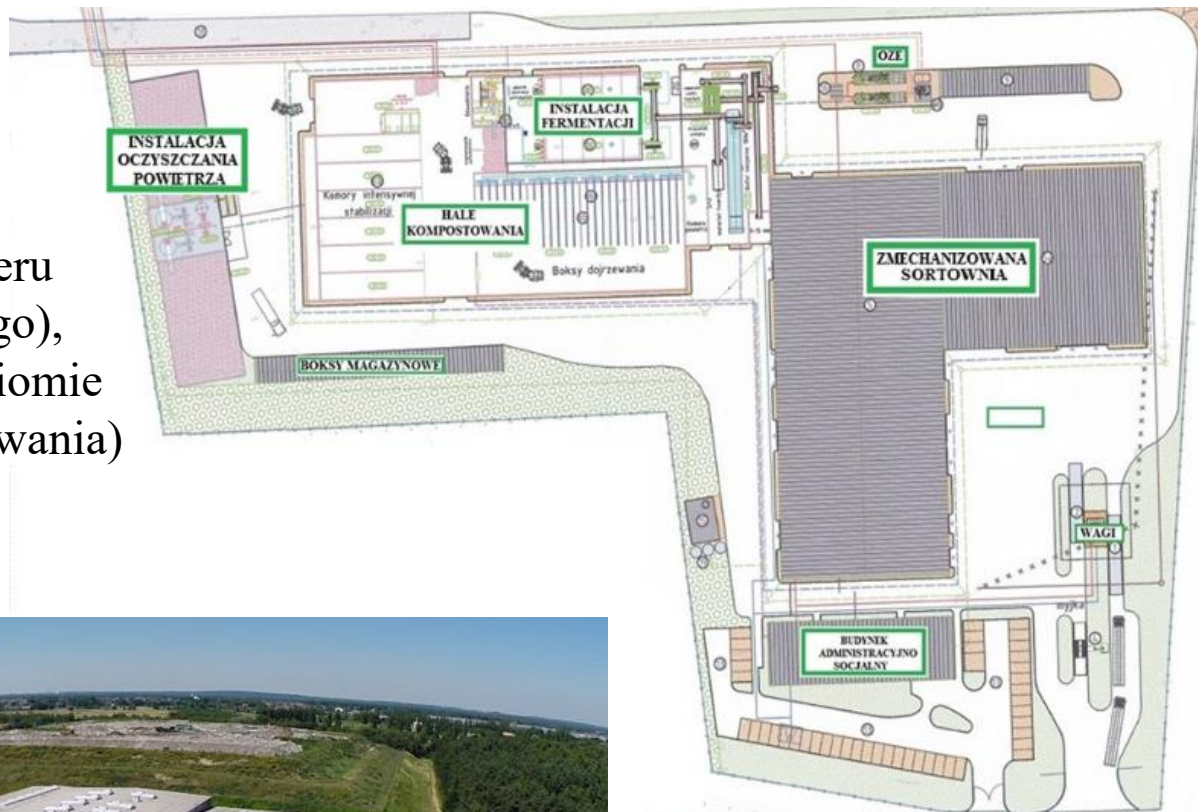
W gospodarce odpadami istnieją różne źródła emisji gazów cieplarnianych.

- metan – emisja do atmosfery w wyniku składowania nieprzetworzonych odpadów organicznych – 20% udział w GHG – na przestrzeni 1970-2010 ograniczenie o 48% w stosunku do PKB; w przeliczeniu na osobę 5% - w okresie 2000 – 2009 odzysk gazu wysypiskowego zwiększono o 270%
- emisja gazów z termicznego przekształcania odpadów - w Europie funkcjonuje około 500 instalacji termicznego przekształcania odpadów komunalnych – w Polsce 6 instalacji (kilka w budowie lub planach budowy – zgodnie z KPGO2022 max 30% masy odpadów komunalnych)



Podsumowanie

W związku ze zmianami charakteru odpadów (składu morfologicznego), wytycznymi określonymi na poziomie UE (poziomy recyklingu, składowania) zmianie będą podlegać metody zagospodarowania nimi.



DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ