



**Negatywne skutki spalania odpadów tworzyw sztucznych w przydomowych piecach**  
Dr inż. Kazimierz Borkowski – Fundacja PlasticsEurope Polska


Konferencja „Misja-Emisja”, 5.03.2014

**PlasticsEurope**  
Stowarzyszenie Producentów Tworzyw Sztucznych

**O PlasticsEurope**

**PlasticsEurope**  
Stowarzyszenie Producentów Tworzyw Sztucznych

- Europejskie Stowarzyszenie Producentów Tworzyw Sztucznych
- Działa w 31 krajach (EU 27 + CH/HR/NO/TU)
- Ponad 100 organizacji członkowskich
- Reprezentuje > 90% europejskiej produkcji tworzyw sztucznych



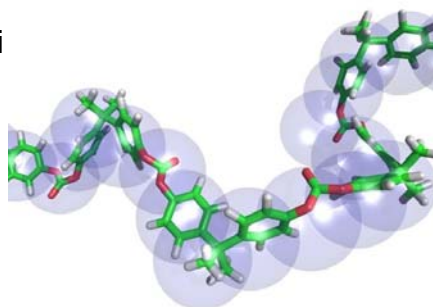
Misja-Emisja, 5.03.2014, Fundacja PlasticsEurope Polska

2

## Plastik, tworzywa sztuczne – co to jest?

PlasticsEurope  
Stowarzyszenie Producentów Tworzyw Sztucznych

- Plastiki – to popularna nazwa tworzyw sztucznych
- Tworzywa = syntetyczne polimery, wielkocząsteczkowe substancje otrzymywane na drodze syntezy z różnych surowców: ropy naftowej, gazu, ale i z surowców odnawialnych (skrobia, trzcina cukrowa)
- Nie ma jednego plastiku
- Są setki typów tworzyw sztucznych i tysiące modyfikacji różniących się właściwościami fizycznymi i chemicznymi oraz składem chemicznym



Misja-Emisja, 5.03.2014, Fundacja PlasticsEurope Polska

## Gdzie można znaleźć plastiki w gospodarstwie domowym

PlasticsEurope  
Stowarzyszenie Producentów Tworzyw Sztucznych

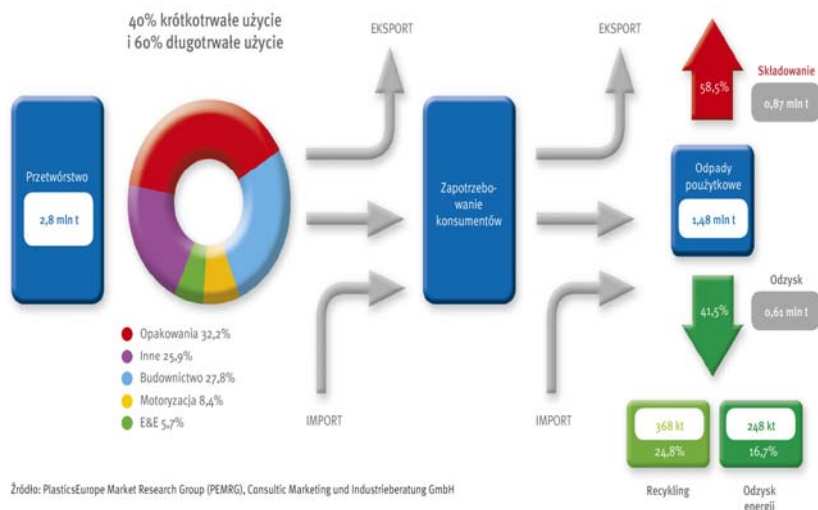
- Opakowania produktów żywnościowych, napojów, chemii gospodarczej
- Wykładziny, tapety
- Meble
- Sprzęt elektroniczny i AGD
- Ubrania
- Niektóre naczynia
- Zabawki
- ...



Misja-Emisja, 5.03.2014, Fundacja PlasticsEurope Polska

## Zużycie tworzyw sztucznych i ich odpadów pokonsumenckich w Polsce w 2012

PlasticsEurope  
Stowarzyszenie Producentów Tworzyw Sztucznych



Misja-Emisja, 5.03.2014, Fundacja PlasticsEurope Polska

5

## Spalanie – rozkład termiczny tworzyw sztucznych

PlasticsEurope  
Stowarzyszenie Producentów Tworzyw Sztucznych

W trakcie rozkładu termicznego, w zależności od rodzaju tworzywa, mogą wydzielać się następujące produkty:

- **gazy palne lub pary**, które spalają się w obecności powietrza (metan, etan, etylen, formaldehyd, aceton, tlenek węgla),
- **gazy niepalne** lub gazy, które nie palą się w obecności powietrza - dwutlenek węgla, chlorowodór, bromowodór, para wodna,
- **cieczce**, zwykle częściowo rozłożony polimer i związki organiczne o wysokim ciężarze cząsteczkowym,
- **produkty stałe** - zwykle zwęglone pozostałości, węgiel lub popiół,
- **porwane cząsteczki stałe** lub fragmenty polimeru jako dym.

Misja-Emisja, 5.03.2014, Fundacja PlasticsEurope Polska

6

## Dlaczego tworzywa sztuczne nie wolno spalać w niekontrolowanych warunkach?

PlasticsEurope  
Stowarzyszenie Producentów Tworzyw Sztucznych

- Ponieważ zbyt niskiej temperaturze (od 80 do 400 °C) wydzielają się zarówno produkty rozkładu jak i spalania tworzyw sztucznych.

W zależności od rodzaju tworzywa mogą to być **węglowodory aromatyczne, związki chloroorganiczne, chlorowodór, formaldehyd, cyjanowodór, dioksyny, fluorowodór, tlenki azotu, tlenki siarki etc., które wraz z dymem uwalniają się do atmosfery. Wszystko to są substancje trujące**

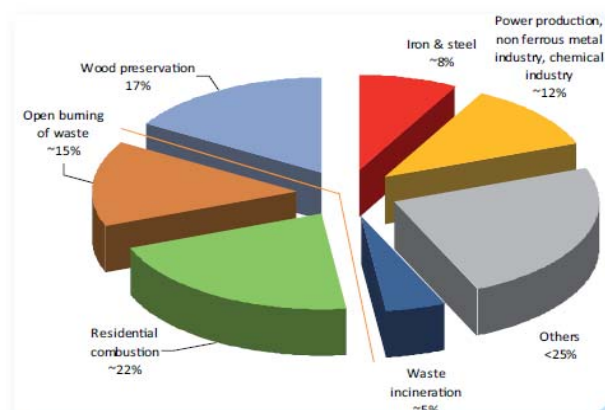
Misja-Emisja, 5.03.2014, Fundacja PlasticsEurope Polska

7

## Źródła dioksyn w Europie

PlasticsEurope  
Stowarzyszenie Producentów Tworzyw Sztucznych

- Ponad 40% dioksyn pochodzi ze źródeł w gospodarstwach domowych
- Ten udział ciągle rośnie



Wg: „Reduction of Dioxin Emissions from Domestic Sources” – Komisja Europejska, 2009

Misja-Emisja, 5.03.2014, Fundacja PlasticsEurope Polska

8

## Smog

PlasticsEurope  
Stowarzyszenie Producentów Tworzyw Sztucznych

Smog to jedna z możliwych bardzo szkodliwych konsekwencji spalania odpadów w paleniskach domowych



Misja-Emisja, 5.03.2014, Fundacja PlasticsEurope Polska

## Nie ma w ogóle miejsca na spalanie odpadów w piecach domowych

PlasticsEurope  
Stowarzyszenie Producentów Tworzyw Sztucznych

- Odpady, a zwłaszcza odpady tworzyw sztucznych to wartościowy materiał, który należy ponownie wykorzystać
- Po pierwsze **recykling mechaniczny** – czyli przetworzenie odpadu do nowego wyrobu
- W sytuacji, gdy recykling jest trudny do wykonania (mocno zabrudzone odpady, odpady mieszane trudne lub niemożliwe do rozdzielania), preferuje się opcję **odzysku energii z wysoką sprawnością energetyczną**.
  - Ale: **tylko w instalacjach do tego przeznaczonych**
  - **Spalanie w domowych piecach i kominkach nie jest odzyskiem energii**
- Ostatnią opcją teoretycznie jest składowanie, ale
  - **Rekomendujemy, aby w ogóle nie składować odpadów tworzyw sztucznych, tylko wykorzystać ich wartość jako materiału i jako składnika paliwa.**

Misja-Emisja, 5.03.2014, Fundacja PlasticsEurope Polska

10

## Jaka jest rola i zadania dla gmin

PlasticsEurope  
Stowarzyszenie Producentów Tworzyw Sztucznych

- Organizacja efektywnego systemu zagospodarowania odpadów komunalnych zgodnie z ustawą o zachowaniu czystości i porządku w gminach
- Zapewnienie warunków do selektywnej zbiórki odpadów (m. in. PSZOK)
- Budowa regionalnych instalacji zagospodarowania odpadów (RIPOK)
- Osiągnięcie wyznaczonych poziomów odzysku i recyklingu wybranych frakcji materiałowych
- Prowadzenie edukacji ekologicznej
  - W ramach edukacji ekologicznej uświadomienie szkodliwości palenia odpadów w piecach

**Ekspersi Fundacji PlasticsEurope Polska  
służą wiedzą na temat najlepszych praktyk  
zagospodarowania odpadów tworzyw sztucznych**

Misja-Emisja, 5.03.2014, Fundacja PlasticsEurope Polska

11

## Czemu służyć ma edukacja ekologiczna w gminie?

PlasticsEurope  
Stowarzyszenie Producentów Tworzyw Sztucznych

- Zwiększa świadomość ekologiczną mieszkańców
- **Poprawia stan zdrowotny mieszkańców gminy**
- Pomaga gminie osiągnąć gminę wymagane poziomy odzysku

**Jeden spójny przekaz  
- każdy odpad tworzyw ma wartość**

- Z odpadu odzyskanego w recyklingu powstaje materiał o konkretnej wartości rynkowej, służący do wyprodukowania nowego pełnowartościowego wyrobu.
- Wszystkie odpady tworzyw sztucznych, także te nie nadające się do recyklingu, mają bardzo dużą wartość energetyczną, a odzysk tej energii to konkretne ilości zaoszczędzonego surowca energetycznego (olej, gaz, węgiel, koks)

Misja-Emisja, 5.03.2014, Fundacja PlasticsEurope Polska

12

## Odzysk energii

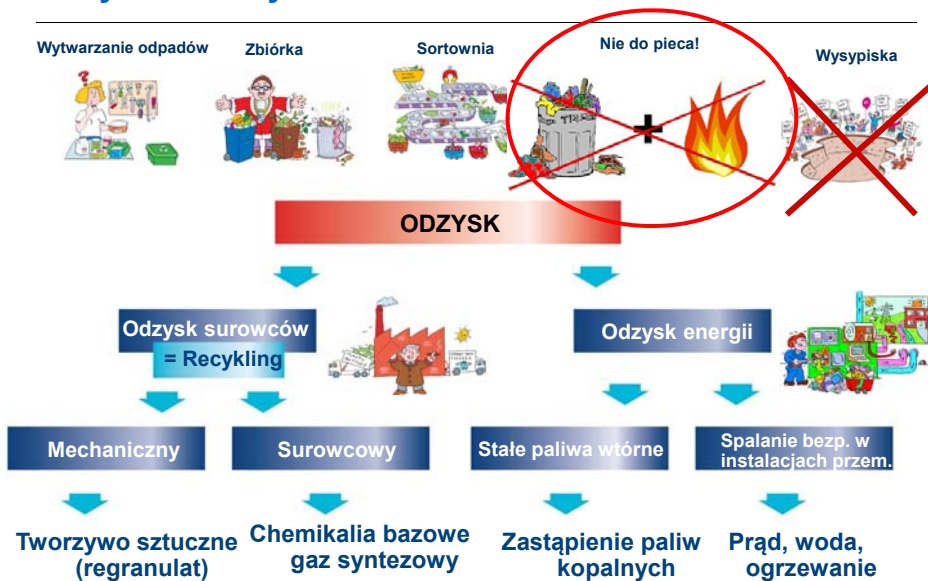
PlasticsEurope  
Stowarzyszenie Producentów Tworzyw Sztucznych

- Tylko w instalacjach o wysokiej wydajności energetycznej
- Wygórowane warunki spalania:
  - Temp. min. 850oC,
  - Czas spalania: min. 2 s
  - Wysokowydajne oczyszczanie spalin
- Jakimi metodami można odzyskiwać energię z odpadów?
  - Współspalanie paliw alternatywnych (RDF, SRF) – cementownie, elektrociepłownie, papiernie
  - Spalarnie odpadów komunalnych
  - Instalacje do zgazowania odpadów (pirolityczne)



## Sposoby zagospodarowania odpadów tworzyw sztucznych

PlasticsEurope  
Stowarzyszenie Producentów Tworzyw Sztucznych



Misja-Emisja, 5.03.2014, Fundacja PlasticsEurope Polska

14



## Powtórne wykorzystanie tworzyw - recykling

PlasticsEurope  
Stowarzyszenie Producentów Tworzyw Sztucznych

Źródła odpadów	Tworzywo sztuczne	Produkty wykonane z recyklowanego tworzywa
Butelki	PET (politereftalan etylenu)	Butelki, długopisy, inne opakowania, włókna (tkanina „polar”), opakowania spożywcze
Rury, kable, profile okienne	PCW (polichlorek winylu)	Wykładziny podłogowe, rury, kable, parapety, elementy wzmocnień nabrzeży, podstawy znaków drogowych i ekranów dźwiękochronnych
Opakowania żywności (tacki, tuby), opakowania kosmetyczne	PP (polipropylen)	Meble ogrodowe, rury, palety, skrzynki, błotniki rowerów, elementy ogrodzeń, doniczki, zderzaki samochodowe
Folie opakowaniowe, folie rolnicze	PE (polietylen)	Torebki plastikowe, folie budowlane, folie dachowe, torby na śmieci, doniczki, wieszaki, ławki
Opakowania spożywcze	PS (polistyren)	Opakowania techniczne, wieszaki
Nośniki CD/DVD	PC (poliwęglan)	Klosze do lamp, kompozyty konstrukcyjne dla elektrotechniki i motoryzacji



Misja-Emisja, 5.03.2014, Fundacja PlasticsEurope Polska

15

## Kampanie społeczne PlasticsEurope Polska 2007-2013

PlasticsEurope  
Stowarzyszenie Producentów Tworzyw Sztucznych

Z jednej odzyski 10 min

Każdy ma wartość

Zawia

Segreg

Ekologic

Każdy plastikowy odpad ma wartość. Pozwól ją odzyskać

Chroń k

Tworzywa s

SEG

Torebka z

Odpady z t

Sprawdź s

Jest na to sposób: selektywna zbiórka – recykling – odzysk energii

www.plast

Clear Cho

Clear Cho

Clear Cho

Tworzywa Sztuczne

www.plasticseurope.org



**Pamiętaj!**

**Piec nie do plastików**

**Plastiki nie do pieca**