

COHIBA

CONTROL OF HAZARDOUS SUBSTANCES
IN THE BALTIC SEA REGION



PART FINANCED BY THE EUROPEAN UNION
(EUROPEAN REGIONAL DEVELOPMENT FUND)



Baltic Sea Region
Programme 2007-2013

Unieszkodliwianie komunalnych osadów ściekowych *Procesy i urządzenia*

Krzysztof Tyrąła

R.O.T. RECYCLING ODPADY TECHNOLOGIE

Ekspert Polskiej Izby Ekologii



COHIBA



PART FINANCED BY THE EUROPEAN UNION
(EUROPEAN REGIONAL DEVELOPMENT FUND)



Baltic Sea Region
Programme 2007-2013

KONTROLA SUBSTANCJI NIEBEZPIECZNYCH W REGIONIE MORZA BAŁTYCKIEGO

Paracelsus (1493 r. - 1541 r.)

Phillippus Aureolus Theophrastus Bombastus von Hohenheim

Prekursor toksykologii i hormezy

Dawka (a nie substancja) czyni trucizną

(łac. *Dosis facit venenum*).



"Cóż jest trucizną?

Wszystko jest trucizną i nic nie jest trucizną.

Tylko dawka czyni, że dana substancja nie jest trucizną,

Źródło: <http://pl.wikipedia.org/wiki/Paracelsus>

COHIBA

Unieszkodliwianie komunalnych osadów ściekowych Procesy i urządzenia

Plan prezentacji

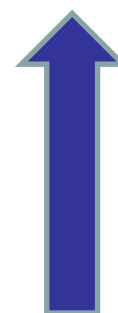
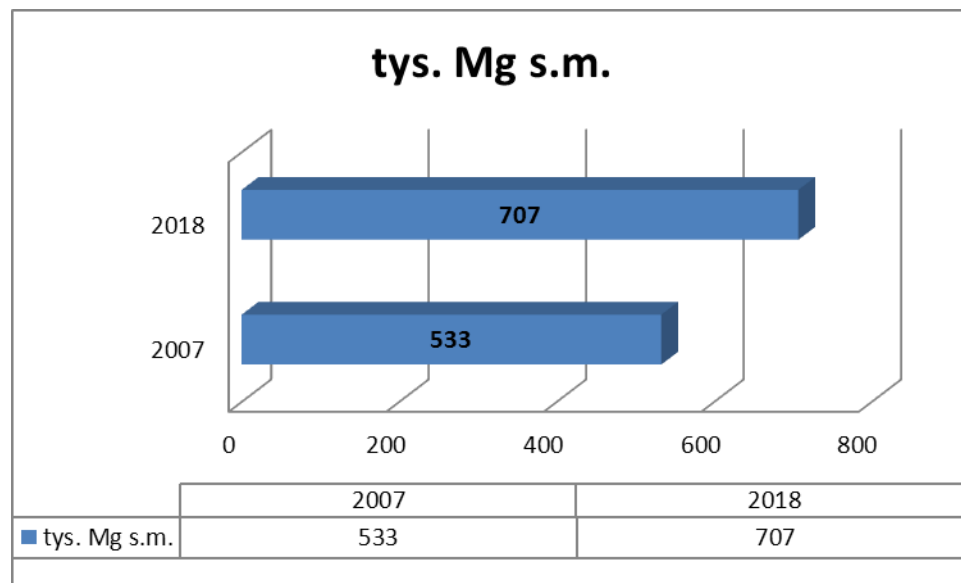
- Wprowadzenie
- Substancje niebezpieczne
w komunalnych osadach ściekowych
- Kryteria przeróbki osadów ściekowych
- Procesy i urządzenia
- Podsumowanie, wnioski

Komunalne osady ściekowe

- **Osady ściekowe to odpad wytwarzany w procesach oczyszczania ścieków**
- **Masa i jakość osadów zależy od zredukowanego ładunku zanieczyszczeń dopływającego do oczyszczalni ścieków**

Komunalne osady ściekowe

- **Wzrost** wymagań dotyczących jakości ścieków odprowadzanych do środowiska
to **zwiększenie** ilości osadów powstających w procesach oczyszczania



Komunalne osady ściekowe

- **Przyczyny wzrastających ilości osadów ściekowych**
- **modernizacja oczyszczalni ścieków - usuwanie związków biogennych (azotu i fosforu)**
 - 2015 r. - 100 % redukcji ładunku zanieczyszczeń biodegradowalnych**
(dyrektywa Rady 91/271EWG z dnia 21 maja 1991 r.)
- **rozbudowa sieci kanalizacyjnej**
- **budowa nowych oczyszczalni ścieków**

Substancje niebezpieczne w komunalnych osadach ściekowych

- Polichlorowane bifenyle (PCB)
- Polichlorowane dibenzodiodksyny (PCDD)
i polichlorowane dibenzofurany (PCDF)
- Wielopierścieniowe węglowodory
aromatyczne (WWA)
- Absorbowalne organiczne związki chloru (AOX)
- Metale ciężkie (w tym rtęć i kadm)
- Substancje ropopochodne, tłuszcze
- Środki ochrony roślin (pestycydy, insektycydy)
- Antybiotyki, hormony, konserwanty i inne
substancje chemiczne

Substancje niebezpieczne w komunalnych osadach ściekowych

- Związki trójbutylocyny (TBT), eter pentabromodifenylowy (pentaBDE), nonylofenol (NP) i oktylofenol (PO), zostały znalezione w wysokich stężeniach w oczyszczonych ścieków z kilku oczyszczalni ścieków w rejonie Morza Bałtyckiego (HELCOM 2009c).
- Oczyszczalnie ścieków są głównym źródłem farmaceutycznych substancji - przeciwbólowych, antybiotyków, narkotyków, leków przeciwdepresyjne, leków przeciw psychotycznych i uspokajających

Zagospodarowanie komunalnych osadów ściekowych - procesy i urządzenia

- Metody przeróbki osadów są dobrze poznane i rozpracowane
- **Problemem w skali ogólnomiastrowej pozostaje ostateczne unieszkodliwianie osadów**
- Warunki bezpiecznego dla środowiska i pozwalającego na ciągły płynny odbiór osadu mogą spełnić metody termicznej utylizacji lub recyklingu organicznego, pod warunkiem spełnienia określonych kryteriów

Zagospodarowanie komunalnych osadów ściekowych - procesy i urządzenia

- **KRYTERIUM ZLEWNI PRZYNALEŻNEJ DO OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW**
 - Kryterium występowania ścieków przemysłowych
 - Kryterium przyjmowania ścieków przemysłowych do kanalizacji miejskiej
 - Kryterium występowania substancji szczególnie szkodliwych – **substancji niebezpiecznych**

Zagospodarowanie komunalnych osadów ściekowych - procesy i urządzenia

- **KRYTERIUM JAKOŚCI KOMUNALNYCH OSADÓW ŚCIEKOWYCH**

- Kryterium uwodnienia
- Kryterium zawartości substancji niebezpiecznych
- Kryterium skażeń bakteriologicznych
- Kryterium kompostowe
- Kryterium wartości energetycznych

Zagospodarowanie komunalnych osadów ściekowych - procesy i urządzenia

- **KRYTERIUM MOŻLIWOŚCI RECYKLINGU ORGANICZNEGO**

Bilans terenowy, jako:

- Kryterium terenów chronionych
- Kryterium terenów rolniczych
- Kryterium terenów leśnych
- Kryterium terenów zdegradowanych, rolniczych
- Kryterium terenów zdegradowanych, przemysłowych

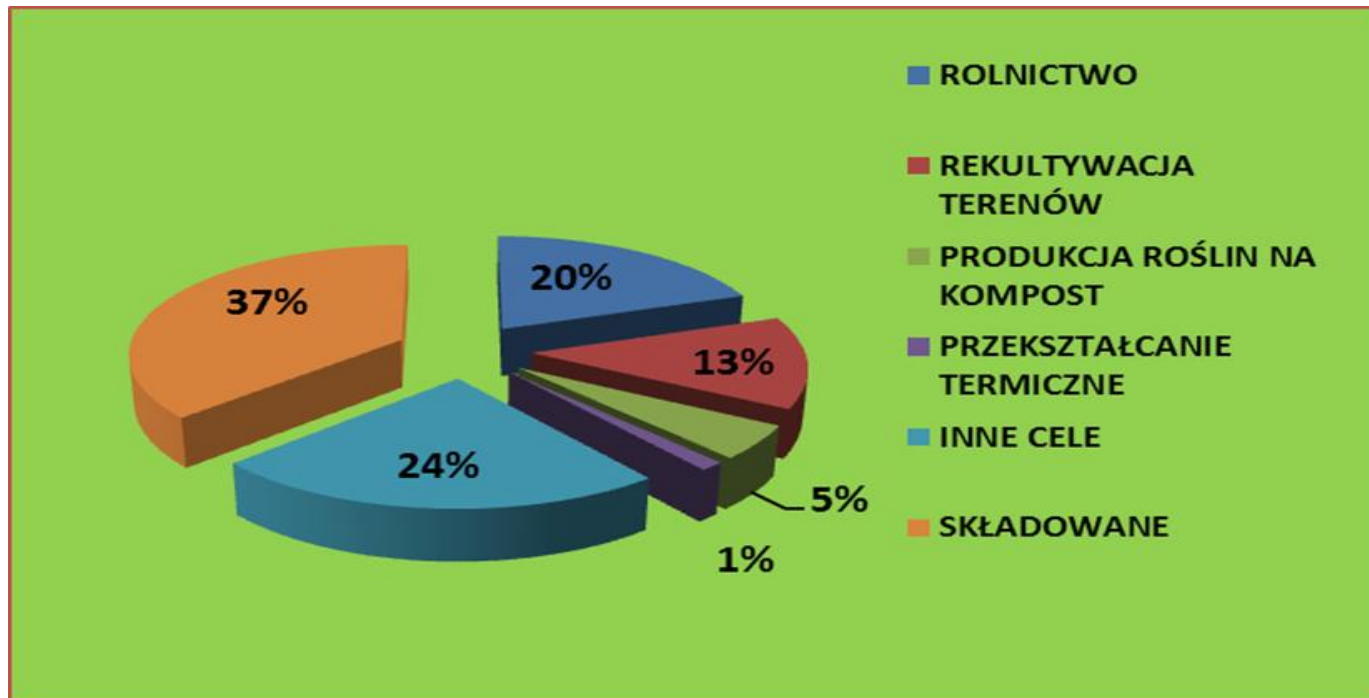
Zagospodarowanie komunalnych osadów ściekowych - procesy i urządzenia

- **KRYTERIUM MOŻLIWOŚCI TERMICZNEGO WYKORZYSTANIA**

- Kryterium termicznego przekształcania osadów
- Kryterium termicznego przekształcania z innymi odpadami
- Kryterium termicznego wykorzystania w cementowniach i innych zakładach
- Kryterium termicznego wykorzystania w elektrociepłowniach
- Kryterium wykorzystania osadów do produkcji paliw alternatywnych
- Kryterium zgazowania osadów
- Kryterium produkcji materiałów budowlanych

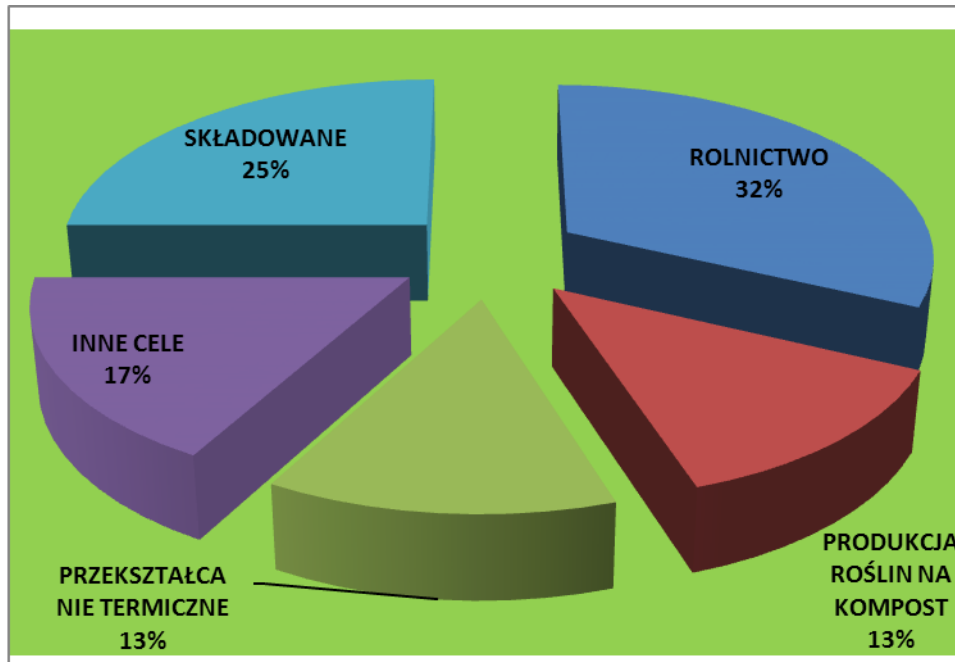
Zagospodarowanie komunalnych osadów ściekowych - procesy i urządzenia

Zagospodarowania komunalnych osadów ściekowych wg AKPOSK- 2009 r.



Zagospodarowanie komunalnych osadów ściekowych - procesy i urządzenia

Zagospodarowania komunalnych osadów ściekowych w dawnych 15 krajach UE



Zagospodarowanie komunalnych osadów ściekowych - procesy i urządzenia

- **Kompostowanie osadów**

- **Minusy:**

- Ilość wytwarzanych osadów
- Powierzchnia kompostowni
- Odbiór kompostu



- **Plusy:**

- Koszt budowy i eksploatacji



Zagospodarowanie komunalnych osadów ściekowych - procesy i urządzenia

- Współspalanie osadów w elektrowniach

- **Minusy:**



- Elektrownie – brak zainteresowania

- Wysokie, dodatkowe koszty – oczyszczania spalin

- **Plusy:**



- Maksymalna redukcja ilości osadów

- Unieszkodliwienie substancji organicznych i niebezpiecznych



- Zagospodarowanie popiołów

Zagospodarowanie komunalnych osadów ściekowych - procesy i urządzenia

- **Współspalanie w cementowniach**
- **Minusy:** 
- Cementownie – nikłe zainteresowanie
- Wysokie, dodatkowe koszty – oczyszczania spalin
- **Plusy:**
- Maksymalna redukcja ilości osadów
- Unieszkodliwienie substancji organicznych i niebezpiecznych 
- Wykorzystania ciepła odpadowego do suszenia osadów
- Eliminacja popiołów

Zagospodarowanie komunalnych osadów ściekowych - procesy i urządzenia

- Termiczne przekształcanie osadów

- **Minusy:**

- Koszt budowy i eksploatacji



- **Plusy:**

- Maksymalna redukcja ilości osadów

- Unieszkodliwienie substancji organicznych i niebezpiecznych



- Wykorzystania ciepła odpadowego do suszenia osadów
- Zagospodarowanie popiołów

PODSUMOWANIE, WNIOSKI

- Podstawowy problem oczyszczalni ścieków to problem zagospodarowania komunalnych osadów ściekowych
- Zarządzanie gospodarką komunalnymi osadami ściekowymi powinno być istotną częścią działalności każdej nowoczesnej, środowiskowej i ekonomicznie oczyszczalni ścieków
- Brak ogólnokrajowej koncepcji zagospodarowania komunalnych osadów ściekowych
- Brak dobrych praktyk w zagospodarowaniu komunalnych osadów ściekowych

PODSUMOWANIE, WNIOSKI

- **Ogólne wnioski z praktyki gospodarki osadami, w tym luk i potrzeb rozwoju w regionie Morza Bałtyckiego zostanie opublikowana w 2012 roku jako praktyczny przewodnik (HELCOM)**
 - Przewodnik przedstawi obecne praktyki gospodarki osadami i kierunki, jak również nowe metody i ewentualne kryteria jakości dla zrównoważonego podejścia w zakresie zagospodarowania osadów
 - Udoskonalone metody zwiększą możliwości gospodarki osadami jako surowca do produktów, począwszy od nawozów rolniczych do materiałów budowlanych, aż bardziej efektywnych sposobów pozyskiwania energii