

# Rozwój standardów budowy, zamknięcia i rekultywacji składowisk odpadów komunalnych w Polsce

Marek Kundegórski  
Grontmij Polska Sp. z o.o.

**Information Exchange and Awareness  
Raising Event on Landfill of Waste**

**Poland Gdańsk 27.02.2007 – 28.02.2007**



# Zakres prezentacji:

- Przepisy określające standardy składowania odpadów komunalnych w Polsce
- Zmiany standardów technicznych budowy składowisk
- Standardy zamykania i rekultywacji składowisk odpadów komunalnych
- Monitoring składowisk
- Pozwolenia zintegrowane



# Zmiany przepisów określających standardy składowania

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 marca 2003 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk odpadów (Dz.U. Nr 61, poz. 549)
- Zbiór zaleceń do programowania, projektowania i eksploatacji wysypisk odpadów komunalnych. Ministerstwa Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa 1993 r.
- Projektowanie przesłon izolacyjnych na składowiskach odpadów komunalnych. Instrukcja ITB Nr 337. Warszawa 1995.



# WYTYCZNE MGPIB 1993 - zalecenia

- Lokalizacja składowisk w miejscach gdzie występuje naturalna mineralna warstwa ochronna o miąższości 3 m i  $k \leq 1,0 \times 10^{-9} \text{m/s}$ ,
- Przy wyższych parametrach wsp. k zalecano stosowanie uszczelnienia podłoża materiałami naturalnymi lub sztucznymi,
- Nacisk na prawidłowe wykonanie drenażu składowiska jako elementu zmniejszającego zagrożenie przy problemach z jakością uszczelnienia,

## Problem:

- Nadmierne preferowanie uszczelnień syntetycznych w stosunku do uszczelnień mineralnych (standard to 1,5 – 2 mm geomembrana PEHD lub PVC),



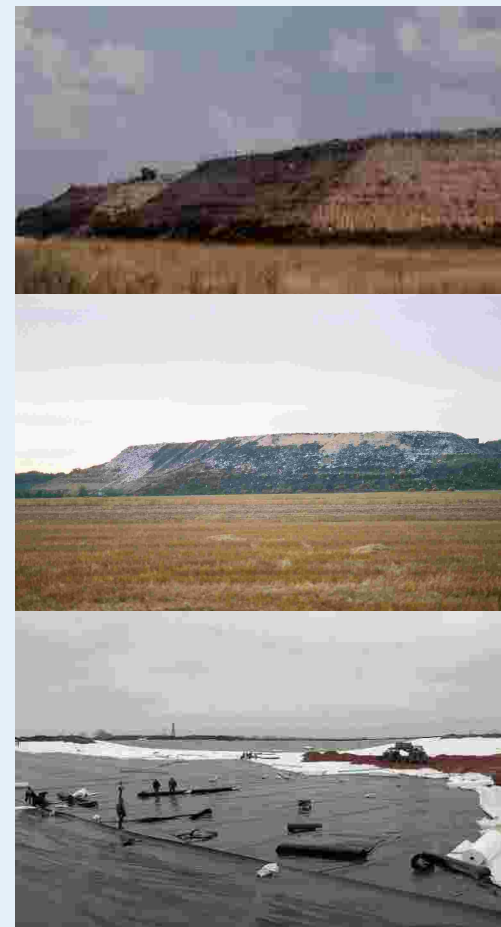
## INSTRUKCJA ITB NR 337 (1995) - zalecenia

- Stosowanie uszczelnień kombinowanych z podkreśleniem roli uszczelnienia mineralnego (geomebrana PEHD + przesłona mineralna),
- Instrukcja jako przewodnik określający zasady projektowania warstw uszczelniających dla składowisk położonych w różnych warunkach geologicznych,
- Typowa konstrukcja uszczelnienia dla średniej wielkości (2-3 ha) składowiska:
  - mineralna warstwa naturalna/mata bentonitowa
  - geomebrana PEHD,
  - geowłóknina ochronna,
  - warstwa drenażowa 0,4 m (16/32)
- Koszt realizacji składowiska średnio ok. 0,8 mln zł/ha



# BUDOWA SKŁADOWISK PO ROKU 1995

- Niedostateczny rozwój współpracy międzygminnej – mimo efektywnego systemu finansowania powstawało zbyt dużo małych gminnych składowisk o pow. 1 – 2 ha,
- Budowa składowisk komercyjnych we współpracy firm z krajów UE i małych jednostek samorządowych – niskie standardy, problemy z eksploatacją, zamknięciem i rekultywacją, niskie ceny przyjęcia odpadów,
- Stopniowe powstawanie systemów regionalnych – przykłady:
  - Związek 18 Gmin Rejonu Żywiecczyzny,
  - Celowy Związek Gmin CZG 12,
  - Komunalny Związek Gmin Doliny Redy i Chylonki,



# Uwarunkowania składowania odpadów komunalnych przed wejściem Polski do UE – 2004 rok

- wprowadzenie zgodnych z wymaganiami dyrektywy 1999/31/WE standardów lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia składowisk oraz ich monitoringu;
- program MŚ dostosowywania składowisk do standardów zgodnych z wymaganiami UE; data graniczna: 31 grudnia 2009 roku;
- istniała spora grupa składowisk wymagających podjęcia działań dla przystosowania do standardów UE;
- część składowisk wymagała zamknięcia z uwagi na brak możliwości przystosowania do standardów UE;
- powstała potrzeba realizacji kompleksowych zakładów zagospodarowania odpadów (ZZO),
- okres przejściowego w Traktacie Akcesyjnym dla dyrektywy w sprawie składowania odpadów w zakresie składowisk odpadów komunalnych (do 1 lipca 2012 roku),



# Rozporządzenie MŚ z dnia 24 marca 2003 r. w sprawie szczegółowych wymagań dot. składowisk

- określenie szeregu zakazów dotyczących lokalizacji składowisk;
- szczegółowe określenie minimalnego zakresu badań hydrologicznych i geologicznych w rejonie projektowanej lokalizacji składowiska,
- szczegółowe, określenie wymagań dotyczących konstrukcji uszczelnienia dna i warstwy zamykającej składowisko oraz wymagań dotyczących konstrukcji drenażu,
  - miąższość naturalnej bariery geologicznej uszczelniającej podłoże i ściany boczne składowiska powinna być nie mniejsza niż 1 m, a współczynnik filtracji  $k \leq 1,0 \times 10^{-9} \text{ m/s}$ ;
  - dopuszcza się stosowanie sztucznie wykonanej bariery geologicznej o min. miąższości 0,5 m, zapewniającej przepuszczalność nie większą niż dla w/w bariery naturalnej;
  - izolacja syntetyczna jako uzupełnienie naturalnej lub sztucznej bariery geologicznej,



# Przykład konstrukcji składowiska po roku 2003

- Składowiska budowane po roku 2003 zgodnie z wymaganiami dyrektywy 1999/31/WE: m. Łódź (Lublinek), Pukinin (Rawa Mazowiecka), Łężyce (EKO Dolina),
- Składowisko Pukinin Rawa Mazowiecka – konstrukcja uszczelnienia nowej kwatery:
  - ility beidelitowe 0,8 m, wsp. filtracji  $k \leq 1,0 \times 10^{-10} \text{ m/s}$ ,
  - mata bentonitowa,
  - geomembrana PEHD o grubości 2 mm,
  - geowłóknina ochronna 1200 g/m<sup>3</sup>,
  - drenaż o miąższości 0,5 m, dreny o śr. 200 mm
- Średni koszt realizacji: 0,6 mln zł – 2,0 mln zł/ha



## Składowiska odpadów komunalnych w roku 2005

- 764 składowiska odpadów komunalnych – 8,6 mln Mg odpadów,
- 315 składowisk spełnia wymagania techniczne i organizacyjne wynikające z dyrektywy 1999/31/WE (5,2 mln Mg odpadów),
- 449 składowisk nie spełnia w mniejszym lub większym zakresie wymagań wynikających z dyrektywy 1999/31/WE (3,4 mln Mg odpadów),



# Standardy zamykania i rekultywacji składowisk odpadów komunalnych po roku 2003

- Konstrukcja uszczelnienia powierzchni zamykanego składowiska rekomendowana w dyrektywie 1999/31/WE dla składowisk odpadów innych niż niebezpieczne:
  - warstwa drenażu gazowego,
  - nieprzepuszczalna warstwa mineralna,
  - warstwa drenażowa o miąższości  $> 0,5$  m,
  - warstwy glebowej o miąższości  $> 1$  m.
- szczegółowy sposób zamknięcia składowiska dyrektywa pozostawia do decyzji właściwych organów, zalecając wykonanie analizy potencjalnych zagrożeń stwarzanych przez składowisko.



# Praktyka zamykania i rekultywacji składowisk powstałych przed 2003 r.

- A. Składowiska legalne, poprawnie skonstruowane, dla których istnieje dokumentacja projektowa określająca sposób ich zamknięcia i rekultywacji
- B. Duże i średnie składowiska, dla których ze względu najczęściej na brak uszczelnienia i systemu zagospodarowania odcieków nie ma możliwości dostosowania obiektu do wymagań wynikających z dyrektywy w sprawie składowania odpadów
- C. Małe składowiska, nie posiadające uszczelnienia, obsługujące tereny małych miast i wiejskie



## Praktyka zamykania i rekultywacji: składowiska grupy A

- Sposób zamknięcia i rekultywacji najczęściej określony w dokumentacji projektowej,
- Często wymagane korekty ukształtowania bryły składowiska – zalecenie poprawnej eksploatacji w ostatnich latach przed zamknięciem,
- Koszt poprawnego zamknięcia i rekultywacji ok. 0,3 – 0,6 mln zł/ha,



## Praktyka zamykania i rekultywacji: składowiska grupy B

- Ze względu na nieuporządkowaną eksploatację zwykle wysokie koszty rekultywacji technicznej,
- Zagrożenia wynikające ze składowania w przeszłości oprócz odpadów komunalnych także różnych rodzajów odpadów przemysłowych,
- Konieczność realizacji systemów odgazowania oraz systemu minimalizacji powstawania odcieków, ich przechwytywania i unieszkodliwiania,
- Przykład: składowisko Maślice obsługujące aglomerację wrocławską (powstało w 1966 roku, powierzchnia 11,6ha, wysokość bryły 45m, pojemność 2mln m<sup>3</sup>), koszt rekultywacji ok. 100 mln zł.
- Koszt rekultywacji mniejszych składowisk o powierzchni 4 - 6 ha i dużym nagromadzeniu odpadów to w zależności od ukształtowania składowiska 1,0 – 3,0 mln zł/ha.



# Praktyka zamykania i rekultywacji: składowiska grupy C

- mają najczęściej status nielegalnego składowiska,
- są zwykle obiektami małymi, o powierzchni ok. 1 – 2 ha i małej ilości nagromadzonych odpadów,
- nie posiadają uszczelnienia,
- składowane odpady o charakterze mineralnym i o niskim udziale odpadów ulegających biodegradacji.
- nie stwarzają poważniejszego ryzyka dla środowiska
- Rekomendacja: wykonanie rzetelnej analizy zagrożeń dla środowiska, unikanie stosowania bez uzasadnienia kosztownych systemów zabezpieczeń,
- Koszt rekultywacji: 0,1 – 0,4 mln zł/ha



# MONITORING SKŁADOWISK

- Wymagania dotyczące monitoringu składowisk określone w dyrektywie 1999/31/WE zostały wprowadzone do przepisów krajowych w **rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2002 roku w sprawie zakresu, czasu, sposobu oraz warunków prowadzenia monitoringu składowisk odpadów** (Dz.U. Nr 220, poz. 1858).
- W chwili obecnej na prawie wszystkich legalnych i na większości nielegalnych składowisk odpadów istnieją systemy monitoringu jakości wód podziemnych funkcjonujące w oparciu o sieć piezometrów.
- Od czasu wejścia w życie rozporządzenia w sprawie monitoringu powstało w Polsce kilka firm oferujących kompleksowe usługi w zakresie prowadzenia monitoringu składowisk.
- Roczny koszt pełnego zakresu monitoringu wynosi średnio ok. 20 – 30.000 zł dla średniej wielkości składowiska w nieskomplikowanych warunkach geologicznych.



# POZWOLENIA ZINTEGROWANE

- Zarządzający składowiskami odpadów są zobowiązani do uzyskania pozwolenia zintegrowanego do dnia 30.04.2007 roku. Obowiązek ten dotyczy składowisk, których użytkowanie rozpoczęto przed 21.10.2000 r.
- Eksploatatorzy składowisk, których użytkowanie rozpoczęto po 30.10.2000 r. mieli obowiązek uzyskać pozwolenie zintegrowane do 30.04.2004 r.
- Obowiązek uzyskania pozwolenia zintegrowanego dotyczy składowisk przyjmujących powyżej 10 Mg odpadów na dobę lub składowisk o całkowitej pojemności przekraczającej 25.000 Mg, czyli praktycznie wszystkich składowisk odpadów komunalnych.
- Pozwolenie zintegrowane jako istotny instrument weryfikacji zgodności rozwiązań technicznych składowiska z wymaganiami dyrektywy.



# Rozwój standardów budowy, zamknięcia i rekultywacji składowisk odpadów komunalnych w Polsce

## Dziękuję Państwu za uwagę...

Marek Kundegórski  
marek.kundegorski@grontmij.pl

