

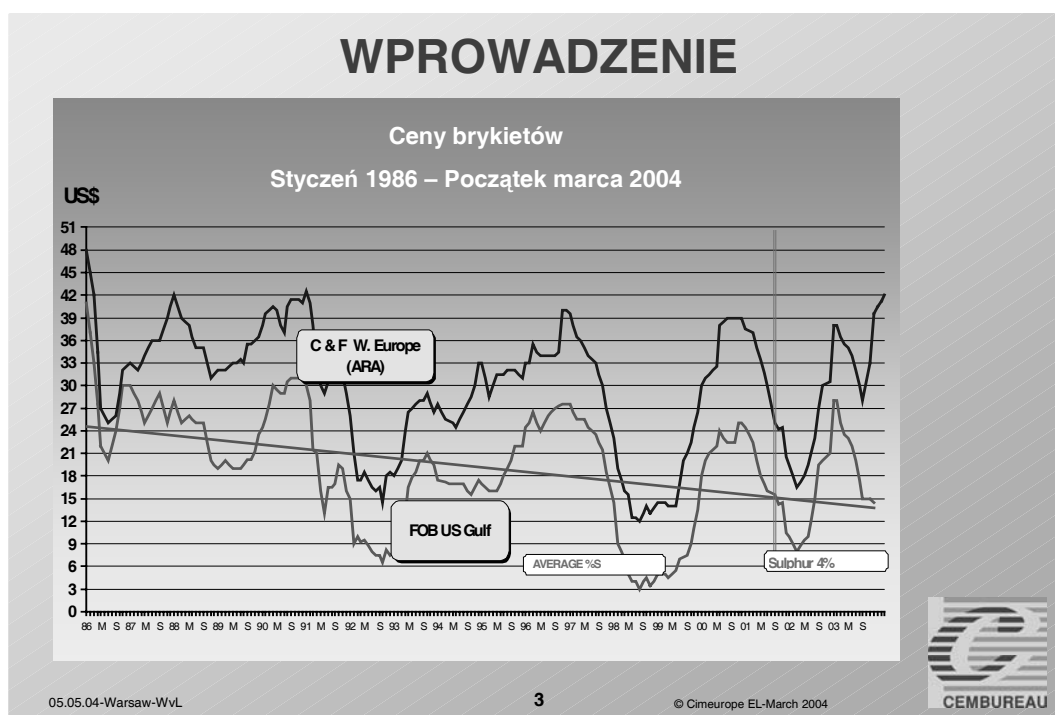
## PALIWA ALTERNATYWNE: Waloryzacja odpadów w przemyśle cementowym

Willem van Loo,  
Dyrektor Techniczny Europejskiego Stowarzyszenia  
Cementowego CEMBUREAU

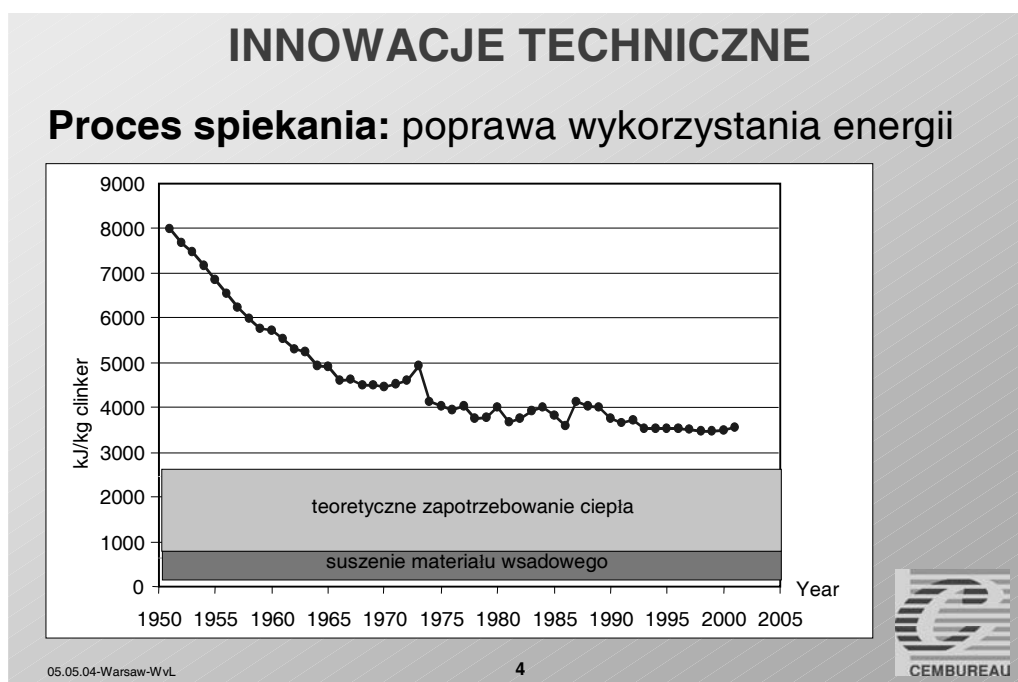
Warszawa, 5 maja 2004

### 1. Wprowadzenie

Przemysł cementowy jest przemysłem bardzo energochłonnym. W zależności od rodzaju cementu oraz zastosowanej technologii produkcji, do wyprodukowania jednej tony cementu potrzebne jest od 60 do 130 kilogramów oleju opałowego lub równoważnej ilości innego paliwa. Ponadto, do wyprodukowania każdej tony, zużywa się średnio 110 kWh energii elektrycznej. Udział kosztów energii stanowi 25% całkowitych kosztów przemysłu cementowego oraz stanowi poważny element niepewności w obliczu zmiennych cen energii.



W związku z powyższym nie dziwi fakt, że europejski przemysł cementowy, w ciągu ostatnich 40 lat, podjął znaczny wysiłek, mający na celu ograniczenie zużycia energii. Poprzez zmianę technologii oraz dzięki inwestowaniu, europejski przemysł cementowy, w znacznym stopniu ograniczył jednostkowe zużycie energii na wyprodukowanie jednej tony cementu. Od lat 70-tych oszczędzono około 11 milionów ton węgla rocznie, dzięki ograniczeniu o około 30% jednostkowego zużycia energii przy produkcji klinkieru w 25 krajach zrzeszonych w CEMBUREAU<sup>1</sup>.



Dalsze ograniczenie zużycia ciepła w przemyśle cementowym jest praktycznie technologicznie nieosiągalne. Już w roku 1993, niezależne badanie zlecone przez Komisję Europejską określiło potencjał dalszych ulepszeń na poziomie 2,2%. Uwzględniając postępy poczynione od tamtej pory, obecnie potencjalne ograniczenie zużycia energii metodami klasycznymi można ocenić na poniżej 2%.

Aby zapewnić sobie konkurencyjność, około 20 lat temu, Europejski Przemysł Cementowy, rozpoczął poszukiwania nowych form energii i ostatnio taki kierunek poszukiwań został jeszcze poszerzony. Równocześnie zalecenie zrównoważonego rozwoju stało się dla przemysłu cementowego wiodące, w wyniku czego podjęto próby połączenia wydajności energetycznej z potrzebą oszczędzania nieodnawialnych źródeł energii oraz zasobów nie-energetycznych.

<sup>1</sup> Austria, Belgia, Czechy, Dania, Estonia, Finlandia, Francja, Niemcy, Grecja, Węgry, Irlandia, Włochy, Łotwa, Luksemburg, Holandia, Polska, Portugalia, Rumunia, Słowenia, Hiszpania, Szwecja, Szwajcaria, Turcja, Wielka Brytania.

## 2. Odpady jako alternatywne źródło energii

Używanie odpadów zarówno jako alternatywnego źródła energii, jak i jako surowca, znalazło powszechne zastosowanie w wielu zakładach cementowych. Moja prezentacja nie odnosi się do odpadów użytych jako surowiec, lecz o takim zastosowaniu zawsze należy pamiętać, podczas omawiania alternatywnych źródeł energii. Ważne jest również, aby pamiętać, że niepalne lub mineralne części odpadów spalanych jako paliwo, stosowane są jako surowiec w procesie wytwarzania klinkieru.

Wiele różnego rodzaju odpadów spalanych jest dzisiaj w piecach do wypalania cementu: zużyte opony, guma, papier, odpady papiernicze, oleje przepracowane, odpady drzewne, osad papierniczy, ścieki, mączka zwierzęca oraz odpady zwierzęce i wiele innych.

### ALTERNATYWNE ŹRÓDŁA ENERGII STOSOWANE OBECNIE W EUROPEJSKIM PRZEMYSŁE CEMENTOWYM (w milionach ton)

Mączka zwierzęca / mączka kostna / tłuszcz zwierzęcy	0,76
Opony	0,50
Olej przepracowany + woda zanieczyszczona olejem	0,38
Rozpuszczalniki i inne	0,26
Plastiki	0,21
Papier/tektura/drewno	0,18
Impregnowane trociny	0,17
Szlam węglowy/pozostałości podestylacyjne	0,11
Papier + szlam kanalizacyjny	0,10
Anody/koksy chemiczne	0,09
Paliwo odzyskane z odpadów (RDF)	0,04
-----	
Pozostałe niebezpieczne odpady	0,75
Pozostałe niebezpieczne odpady	0,38
-----	
OGÓŁEM	3,93

Z uwagi na bardzo delikatną równowagę i wymaganą stabilność procesu produkcji cementu, przemysł cementowy wolał skupić się raczej na odpadach, które są wystarczająco homogeniczne, niż spalać odpady mniej homogeniczne. Wiele spośród tych odpadów pochodzi z innych przemysłów oraz, oczywiście, z rolnictwa.

W związku z powyższym powstał zupełnie nowy przemysł: przemysł obróbki wstępnej odpadów. Takie zakłady stosują różnorodne technologie, jak suszenie, zestawianie mieszanki, mieszanie lub rozdrabnianie, w celu uzyskania odpowiednich własności, spełniających wymagania technologiczne, niezbędne do prawidłowego przebiegu procesu wypalania klinkieru. W końcu przecież to produkcja klinkieru o najwyższej jakości jest najważniejsza.

Na potrzeby przemysłu cementowego stworzono nowe słowo „waloryzacja”. Powstało ono w celu odróżnienia od spopielania oraz podkreślenia wysokiego poziomu wydajności odzyskiwania energii w przemyśle cementowym, gdyż energia uwolniona w piecach zużywana jest na miejscu – w piecu – zapewniając transformację mineralogiczną materiału wsadowego – w większości wapienia – w klinkier, która to transformacja wymaga użycia bardzo gorącego gazu o temperaturze rzędu 1900 – 2000 °C, co jest konieczne, aby podgrzać surowiec do wymaganej temperatury 1450 °C.

W 1990 roku udział alternatywnych źródeł energii w zastępowaniu paliw kopalnych wynosił dla Europy 3%. Dzisiaj wynosi on prawie 12%, lecz różnice pomiędzy poszczególnymi krajami są znaczne. W związku z tym w dalszym ciągu są ogromne możliwości do dalszego podnoszenia tego współczynnika.

#### UDZIAŁ ALTERNATYWNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII ZASTĘPUJĄCYCH PALIWA KOPALNE

EU	12%
Austria	29%
Belgia	30%
Dania	4%
Finlandia	3%
Francja	27%
Niemcy	30%
Irlandia	0%
Holandia	72%
Polska	1%
Portugalia	1%
Szwajcaria	34%
Wielka Brytania	6%

Korzyści dla przemysłu cementowego są dość oczywiste. Nawet w przypadku, gdy częstokroć materiał ten należy poddać wstępnej obróbce i uzyskać materiał wystarczająco homogeniczny, aby mógł on zostać poddany waloryzacji w piecu cementowym oraz pomijając inwestycje w proces, to odpady są zwykle materiałem tańszym od podstawowych paliw kopalnych, a w niektórych przypadkach paliwa

alternatywne mogą nawet stanowić koszt ujemny. Ich koszt waha się, oczywiście, w zależności od rodzaju odpadów i warunków lokalnych. Oszczędności, które można w ten sposób uzyskać, są ważne z punktu widzenia utrzymania zrównoważonego rozwoju przemysłu cementowego w Europie, gdzie ceny energii elektrycznej należą do najwyższych na świecie oraz, gdzie wykorzystanie energii elektrycznej jest wysoko opodatkowane.

Ten aspekt ekonomiczny nie wyczerpuje jednak tematu. Wprost przeciwnie! Waloryzacja odpadów w piecach cementowych pociąga za sobą wiele innych aspektów, takich jak ustawodawstwo krajowe i europejskie oraz korzyści zarówno dla społeczeństwa jak i dla środowiska naturalnego.

### 3. Odpady jako alternatywne źródło energii: kontekst społeczny

Przede wszystkim, wykorzystanie odpadów jako alternatywnego źródła energii do produkcji cementu przynosi korzyści dla środowiska naturalnego, gdyż pozwala to na oszczędzanie nieodnawialnych paliw kopalnych, jak węgla i ropy naftowej. Oszczędza się dzięki temu w Europie równoważnik około 3 milionów ton węgla rocznie. Nieco „przy okazji”, lecz mimo to całkiem realnie, ograniczono dzięki temu również wpływ wydobycia węgla na środowisko naturalne.

Po drugie, zastosowanie odpadów jako alternatywnego źródła energii do produkcji cementu prowadzi do obniżenia emisji CO<sub>2</sub>, zastępując paliwa kopalne oraz odpowiadające im emisje materiałem odpadowym, który - gdyby nie został w ten sposób zużyty - zostałby spalony lub złożony na składowisku<sup>2</sup> wraz z towarzyszącą temu emisją gazów cieplarnianych.



<sup>2</sup> Emisja z takich składowisk składa się w 60% z metanu, którego potencjalna szkodliwość, polegająca na powodowaniu ocieplania klimatu, jest 21-krotnie większa niż w przypadku CO<sub>2</sub>.

Jest zupełnie oczywiste, że waloryzacja odpadów w przemyśle cementowym jest pewną inwestycją finansową, gdy chodzi o ustanawianie polityki środowiskowej. Jako rozwiązanie, posiada ona przewagę elastyczności: jeśli istnieje sposób, aby zapobiec powstawaniu określonego rodzaju odpadów lub, gdy istnieje bardziej przyjazne środowisku zastosowanie tego rodzaju odpadów, to można zmienić strumień odpadów, a cementownia przestawi się na inny rodzaj odpadów lub powróci do paliw tradycyjnych... lecz dalej będzie pracować jako zakład produkcyjny, gdyż nie jest to obiekt przeznaczony zasadniczo do celów utylizowania poprzez spalanie. Ta korzyść wydaje się być zbyt trudna do zrozumienia dla Zielonych, którzy w najbardziej oczywisty sposób powinni być zainteresowani tą elastycznością... W miarę jak składowanie odpadów staje się coraz mniej akceptowalnym rozwiązaniem, waloryzacja odpadów stanie się jeszcze bardziej atrakcyjna w przyszłości. Niekiedy wydaje się ona nawet niezbędna, jak w przypadku żądania od przemysłu cementowego w Belgii przez rząd spalenia pozostałości zwierzęcych w 1999 roku i, bardziej ogólnie, poprzez działania w Szwajcarii, Francji, Niemczech i Hiszpanii w odniesieniu do likwidowania mączki zwierzęcej od roku 2000.

Dla społeczeństwa, a w szczególności dla społeczności lokalnych, waloryzacja odpadów w piecach cementowych stanowi tańsze rozwiązanie od inwestowania w wyspecjalizowane zakłady, które wymagają dużych nakładów finansowych, a których koszty działalności mogą być wyższe niż waloryzacja odpadów w cementowniach. Oprócz Zielonych, również płatnicy podatków powinni zdecydowanie być po naszej stronie.

Teraz zapewne można byłoby sformułować pytanie: jeśli faktycznie stosowanie odpadów w przemyśle cementowym jest tak zdumiewająco korzystne, to dlaczego stanowi ono tylko 12% energii zużywanej przez przemysł cementowy w Europie? Jakie ryzyko się z tym wiąże i jakie są ograniczenia, które stoją na przeszkodzie i powodują, że osoby odpowiedzialne za politykę gospodarczą zastanawiają się, czy jest to podążanie w dobrym kierunku czy nie?

#### **4. Odpady jako alternatywne źródło energii: kontekst ustawodawczy**

Waloryzacja odpadów w cementowniach jest ściśle określona przepisami. Począwszy od stycznia 1997, CEMBUREAU współpracowało ze specjalistami z Komisji Europejskiej, Państw Członkowskich oraz organizacjami ekologicznymi, aby zdefiniować pojęcie „Najlepszych Osiągalnych Technologii” (Best Available Techniques – BAT), do którego będą się odwoływać przepisy obowiązujące w UE, a dotyczące przyznawania pozwoleń. Te BAT-y będą minimalizowały wpływ produkcji cementu na środowisko naturalne. Waloryzacji odpadów w przemyśle cementowym dotyczy Dokument Referencyjny BAT stosowany do przemysłu cementowego (BREF) wydany w 2001 roku. Zgodnie ze zwykłym trybem postępowania dokument BREF zostanie ponownie rozpatrzony, aby uwzględnić aktualne praktyki stosowania alternatywnych źródeł energii oraz surowców.

W roku 1998 oraz 1999, CEMBUREAU pracowało razem z Komisją Europejską i Parlamentem Europejskim przy opracowywaniu obszernej Dyrektywy dotyczącej Spalania Odpadów, obejmującej wszystkie rodzaje odpadów, zarówno bezpiecznych, jak i niebezpiecznych oraz wszelkie spalarnie i współspalarnie. Nowa Dyrektywa (2000/76/EC) została przyjęta 4 grudnia 2000 i musiała zostać przełożona na ustawodawstwo krajowe do 28 grudnia 2002 roku; co można uznać za wymagające,

ale uczciwe. Na przemysł cementowy zostały nałożone nowe obowiązki i bardziej restrykcyjne poziomy emisji, lecz te nowe poziomy emisji winny zostać osiągnięte metodą pozytywnego podejścia.

Na cementowni spalające niebezpieczne odpady lub spalające nie więcej niż 40% odpadów niebezpiecznych, zostały nałożone następujące ograniczenia:

#### DYREKTYWA DOTYCZĄCA SPALANIA ODPADÓW

Pył ogółem	30	<b>Wielkości graniczne wyrażone jako średnia dobową, 10% O<sub>2</sub>, suchy, mg/m<sup>3</sup> (dioksyny mg/m<sup>3</sup>)</b>
Chlorowodór (HCl)	10	
Fluorowodór (HF)	1	
NO <sub>x</sub> dla istniejących zakładów	800	
NO <sub>x</sub> dla nowopowstających zakładów	500	
Kadm (Cd) + Tal (Tl)	0,05	
Rtęć (Hg)	0,05	
Antymon (Sb) + Arsen (As) + Ołów (Pb) + Chrom (Cr) + Kobalt (Co) + Miedź (Cu) + Mangan (Mn) + Nikiel (Ni) + Wanad (V)	0,5	
Dioksyny i Furany	0,1	
Tlenek siarki (IV) (SO <sub>2</sub> )	50	
Całkowity węgiel organiczny (TOC)	10	

Pomijając przypadki, gdy jest to uzasadnione warunkami procesu produkcji cementu (NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> oraz pył), niniejsze wartości są faktycznie takie same jak obowiązujące dla spalarni i należy podkreślić, że szczególnie emisja dioksyn, pochodzących z przemysłu cementowego jest znacznie niższa od poziomu określonego przez bardzo restrykcyjne przepisy.

Podjętym w ostatnim czasie kolejnym krokiem na drodze akceptacji stosowania alternatywnych źródeł energii, jest standaryzacja Odzyskanych Paliw Stałych (Solid Recovered Fuels – SFR) bazująca na odpadach bezpiecznych. Wszystkie kraje europejskie są w to włączone poprzez CEN TC 343, a także w pełni angażuje się CEMBUREAU. Naszym głównym zadaniem jest klasyfikacja SFR oraz określenie udziału biomasy.

Często mówi się, że stosowanie alternatywnych źródeł energii ma szkodliwy wpływ na jakość gleby i wody, w związku z uwalnianiem metali (ciężkich) poprzez wyflukowanie ich z betonu. Proces wyflukowania był dokładnie badany przez liczne niezależne laboratoria oraz instytuty i stwierdzono, że w przypadku stosowania alternatywnych źródeł energii nie obserwuje się znaczącego wzrostu podczas wyflukowania. Wynika to z faktu, że metale są do tego stopnia mocno związane osnową z uwodnionego

cementu, a przez to chemicznie i fizycznie unieruchomione, dzięki czemu przy styczności betonu w wodą pitną, wymagania Dyrektywy Europejskiej dot. Wody Pitnej są łatwo spełnione.

## 5. Odpady jako alternatywne źródło energii: kontekst ekonomiczny

Wiele korzyści wiąże się z zastosowaniem alternatywnych źródeł energii w przemyśle cementowym i jest to proces dokładnie określony przepisami UE, jak również na poziomie lokalnym. Mając to na uwadze, co stoi na przeszkodzie, aby użycie takich paliw znalazło szersze zastosowanie?

Pierwszą przeszkodą jest ostra konkurencja ze strony spalarni o dostęp do odpadów. Stąd bierze się kluczowe zagadnienie: czy jest to odpad przeznaczony do utylizacji czy do odzysku?

Pytanie, czy zastosowanie odpadów stanowi utylizowanie czy odzysk - dotyczy przemysłu cementowego, nie tylko z punktu widzenia wolnego obiegu odpadów nadających się do użycia w piecach cementowych. Państwa członkowskie mogą próbować nakładać różnego rodzaju podatkowe i pozwoleńowe ograniczenia na te dwa typy działalności i, na poziomie UE, w przyszłości w ustawodawstwie dotyczącym zarządzania odpadami mogą zostać narzucone pewne warunki na te dwa typy działalności. W końcu również, odbiór społeczny działalności przemysłu cementowego, uzależniony jest od jej określenia czy jest on traktowany jako utylizacja czy odzysk.

W tym kontekście CEMBUREAU powtarza głośno i wyraźnie, że waloryzacja w piecach cementowych, we wszystkich przypadkach, jest operacją odzysku, z następujących powodów:

### ODPADY JAKO ALTERNATYWNE ŹRÓDŁO ENERGII: KONTEKST EKONOMICZNY

#### Energia i Rzeczywisty Odzysk

- Części możliwe do spalania zastępują paliwa kopalne
- Części niepalne zastępują materiał wsadowy
- Wydajność energetyczna w piecach cementowych jest wysoka
- Wpływ na środowisko naturalne jest niski, gdyż emisje gazowe są szczegółowo określone w nowej Dyrektywie dotyczącej Spopielania Odpadów oraz nie ma emisji do gruntu (brak popiołu stałego i lotnego) ani do wody.

Ostatnio CEMBUREAU ukończyło opracowywanie dokumentu ustosunkowującego się do Charakterystyk Odzysku Odpadów, które zostały przedstawione instytucjom europejskim w kontekście Nowej Strategii Tematycznej dotyczącej Ochrony i Recyklingu Odpadów oraz możliwej zmiany definicji działalności Odzysku/Utylizacji zawartej w II Aneksie Ramowej Dyrektywy dotyczącej Odpadów (75/442/EEC).

Punkt widzenia przemysłu cementowego zdobywa coraz szersze uznanie podczas rozpatrywania spraw przez Trybunał Europejski, który orzekł, że zastosowanie



odpadów jako alternatywnych źródeł energii w piecach cementowych stanowi operację odzysku.

## 6. Odpady jako alternatywne źródło energii: odniesienie do zmian klimatu

Dzisiaj debata na temat współspalania lub raczej waloryzacji odpadów w piecach cementowych zyskuje nowy wymiar: jest kluczowym czynnikiem dla przemysłu cementowego w kontekście Systemu Handlu Emisjami CO<sub>2</sub>, który jest wdrażany w UE.

Zauważyliśmy, że waloryzacja odpadów w piecach cementowych przyczynia się do ograniczenia emisji CO<sub>2</sub>. W jaki sposób można uznać i nagrodzić tę rolę w kontekście handlu przydziałami?

Odpowiedź nie jest prosta.

Unijny System Handlu Emisjami dotyczy tylko emisji bezpośrednich. Dlatego też, nie ma sposobu, aby wziąć pod uwagę oszczędności poczynione poza samą cementownią. Nie można liczyć na żadne „zaliczenie” korzyści z oszczędności w procesach przed, za i równoległych do procesów zachodzących w cementowniach.

Czy można byłoby brać pod uwagę zredukowany współczynnik emisji?

Odnosi się to do biomasy. Biomasa będzie traktowana jako obojętna pod względem CO<sub>2</sub> i współczynnik emisji będzie równy zero. Problem stanowi jednak zdefiniowanie pojęcia biomasy. CEMBUREAU uważa, że aby zapewnić uniwersalność prawa unijnego, należy utrzymać definicję zawartą w Dyrektywie dot. popierania produkcji elektryczności powstałej z odnawialnych źródeł energii na rynku wewnętrznym oraz w projekcie Dyrektywy dotyczącej Podatku od Energii.

## ODNIESIENIE DO ZMIAN KLIMATU

### Definicja BIOMASY:

**Biomasa jest definiowana jako „ulegające biodegradacji części produktów, odpadów oraz pozostałości rolniczych (uwzględniając substancje pochodzenia roślinnego i zwierzęcego), leśnictwa oraz przemysłów pokrewnych, a także ulegające biodegradacji frakcje ścieków przemysłowych i komunalnych”.**

Taka definicja jest zgodna z zaleceniami IPCC (Międzynarodowe Forum na temat Zmian Klimatu). CEMBUREAU uważa, że taka definicja powinna zostać utrzymana. Dzisiaj zostało to już przyjęte w CEN TC 343 dotyczącym m.in. określania biomasy.

Jednak w przypadku innych rodzajów odpadów, uznanie współczynnika emisji mniejszego niż 1 stanowi problem. Tylko w niektórych krajach wydaje się, ich Krajowe Plany Alokacji Upwnień wynagradzają stosowanie odpadów jako alternatywnych źródeł energii.

## STATUS KRAJOWYCH PLANÓW ALOKACJI UPRAWNIEŃ

KRAJE	Pełny przydział dla alternatywnych źródeł energii?
Austria	NIE
Belgia (Walonia)	TAK (ma być ratyfikowane)
Czechy	NIE
Dania	-
Finlandia	NIE
Francja	Możliwe
Niemcy	NIE, niewielka szansa
Grecja	-
Węgry	-
Irlandia	NIE
Włochy	Możliwe
Łotwa	-
Luksemburg	-
Holandia	NIE
Norwegia	NIE
Polska	NIE
Portugalia	NIE
Hiszpania	Możliwe
Szwecja	Prawdopodobnie nie
Wielka Brytania	NIE

### 7. Odpady jako alternatywne źródło energii: ograniczenia dalszego rozwoju

W tej walce o uznanie waloryzacji odpadów Europejski Przemysł Cementowy ma jeszcze dużo do zrobienia. Istnieje wiele istotnych ograniczeń, które stoją na drodze do dalszego rozwoju.

Pierwszą barierę, przeciwdziałającą pomyślnemu rozwojowi alternatywnych źródeł energii stanowi podejście Państw członkowskich. Poza kilkoma wyjątkami w

określonych regionach, wykazują one niechęć, aby uznać zarządzanie odpadami za priorytet i dlatego nie ustanowiły one odpowiednich planów działania:

## **ODPADY JAKO ALTERNATYWNE ŹRÓDŁO ENERGII: OGRANICZENIA DALSZEGO ROZWOJU**

### **Ograniczenia waloryzacji odpadów**

- **Nie stworzono systemów zachęcających do rozwijania zbierania odpadów i ich segregacji;**
- **Nie stosuje się żadnych nacisków, aby - tam gdzie to możliwe - wprowadzać w życie krajowe plany zarządzania odpadami;**
- **Nie stosuje się odpowiednich środków mających na celu zapobieganie nielegalnemu składowaniu odpadów pod ziemią i bardziej ogólnie składowaniu jako takiemu.**

Uznanie, że „waloryzacja” odpadów w cementowniach mogłaby pomóc w efektywnym i ekonomicznym uporaniu się z odpadami oraz podjęcie odpowiednich środków, takich jak wymienione powyżej, mogłoby pomóc w ograniczeniu bardzo znaczącego problemu społecznego. Należy to uczynić teraz, zanim będzie za późno. Jeśli chodzi o przemysł cementowy, to jesteśmy gotowi i chcemy pomóc, co pokazaliśmy ostatnio podczas kryzysu związanego z pozostałościami zwierzęcymi. Waloryzacja w przemyśle cementowym jest opłacalna i bezpieczna. Jest to realny fakt, który musi być uwzględniany w każdej wypowiedzi w sprawie ustanawiania planów dotyczących zarządzania odpadami. Wyzwaniem jest, aby przesłanie to rozpowszechniło się wśród państw członkowskich i stało się rzeczywistością i priorytetem.

Drugim ograniczeniem jest problem trudniejszy. Jest on natury psychologicznej i wiąże się z percepcją i porozumiewaniem się.

## **ODPADY JAKO ALTERNATYWNE ŹRÓDŁO ENERGII: OGRANICZENIA DALSZEGO ROZWOJU**

### **POSTRZEGANIE**

### **POROZUMIEWANIE SIĘ**

### **PRZEJRZYŚĆ**

Ostatnie badania na szerokiej próbie Europejczyków pokazały, że w sprawach środowiska i zdrowia nie ufają oni przemysłowi, tymczasem ufają oni „Zielonym” oraz określonym zawodom, a w szczególności lekarzom.

Przemysł cementowy nie odniesie sukcesu w przekonywaniu o korzyściach z zastosowania odpadów jako alternatywnych źródeł energii, jeśli nie poprze tego dowodami. Jeszcze gorszy efekt dadzą próby obalania argumentów strony przeciwnej.

Ktoś, kto posiada mniejsze zaufanie musi być pokornym i starać się znaleźć sprzymierzeńców, posiadających większą dozę zaufania i nauczyć się z nimi współpracować.

Jedno jest pewne: najlepszą dewizą jest uczciwość. Ważne jest, aby być uczciwym podczas omawiania wpływu przemysłu cementowego na zdrowie i środowisko, w szczególności z lokalnymi społecznościami wokół cementowni.

## **8. Wniosek**

Stosowanie odpadów jako alternatywnego źródła energii przez europejski przemysł cementowy przyniesie potrójne zwycięstwo. Skorzystają na tym:

### **ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ**

- Społeczeństwo (LUDZIE): dalekosiężne rozwiązanie dla utylizacji licznych odpadów wytwarzanych przez społeczeństwo
- Ekologia (PLANETA): środowiskowo zrównoważone zarządzanie odpadami oraz ważne oszczędności zasobów naturalnych
- Przemysł (ZYSK): opłacalne zastąpienie zasobów naturalnych, a przez to poprawa konkurencyjności przemysłu

Całość stanowi łącznie wspaniały przykład Zrównoważonego Rozwoju.