

Bezpieczeństwo ekologiczne współspalania odpadów w piecach cementowych

Dyrektor ds. Produkcji
Paweł Zajd

Walory ekologiczne pieców obrotowych – I

	Zawartość chloru w paliwie alternatywnym			
	do 1,0 %		powyżej 1,0 %	
	Czas przebywania gazów w temperaturze			
	ponad 850 °C		ponad 1100 °C	
	Wartość rzeczywista	Wymagania prawne	Wartość rzeczywista	Wymagania prawne
Piec nr 1	11,0 s	2,0 s	7,4 s	2,0 s
Piec nr 2	10,0 s	2,0 s	7,4 s	2,0 s

Górażdże Cement S.A.:

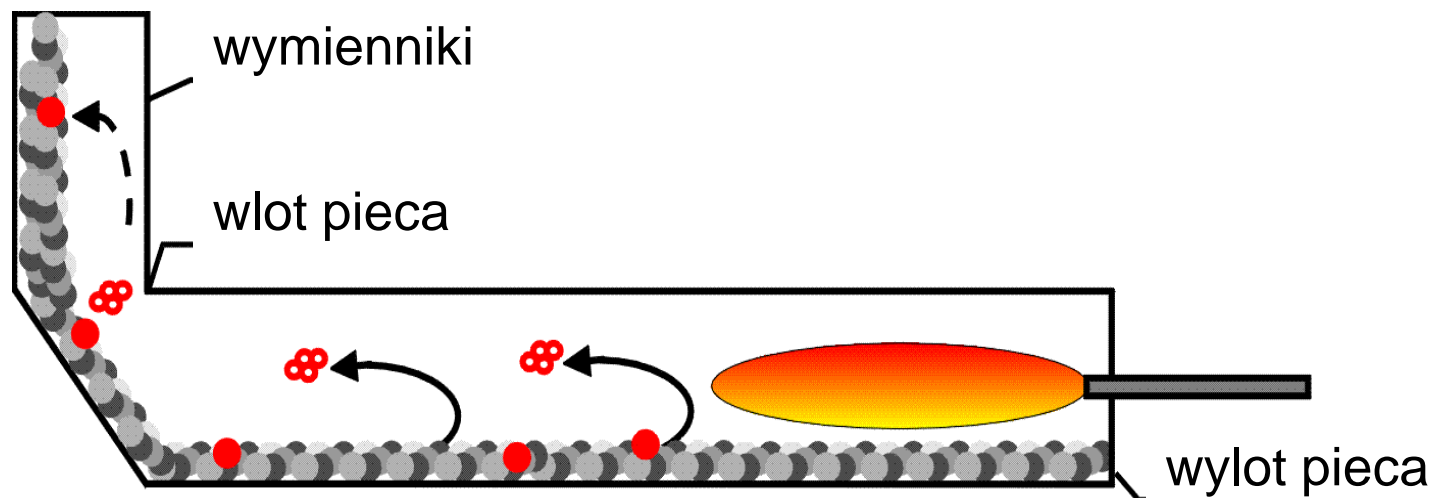
- stosują paliwa alternatywne o zawartości chloru poniżej **1,0 %**
- piece obrotowe – czas występowania temperatur wyższych niż **850 °C** jest **5 krotnie dłuższy** a temperatur wyższych niż **1100 °C** jest o ponad **3,5 krotnie dłuższy** niż wymagany prawem

Walory ekologiczne pieców obrotowych – II

- Proces współspalania odpadów prowadzony zgodnie z wymogami prawa
- Duża pojemność cieplna pieców cementowych
- Temperatura gazów sięga 2000 °C, temperatura materiału do 1450 °C
- Popioły powstające z współspalania odpadów wchodzą w skład klinkieru
- Proces zachodzi w środowisku alkalicznym

Obieg wewnętrzny substancji lotnych w piecu obrotowym

Rozkład temperatur w piecu obrotowym i wieży wymienników pozwala na zatrzymanie większości pierwiastków szkodliwych w obiegu zamkniętym poprzez proces parowania i kondensacji na ziarnach surowca.



●●● surowiec

●●● gaz

● ciało stałe

→ parowanie

- - - → kondensacja

Zalety stosowanych filtrów tkaninowych

Ograniczenie emisji pyłowej:

- Zapylenie przed odpylaczem: 70g/m^3
- Zapylenie po odpylaczu: $<10\text{mg/m}^3$
(limit 30mg/m^3)

Temperatura pracy – wymogi dla tkanin:

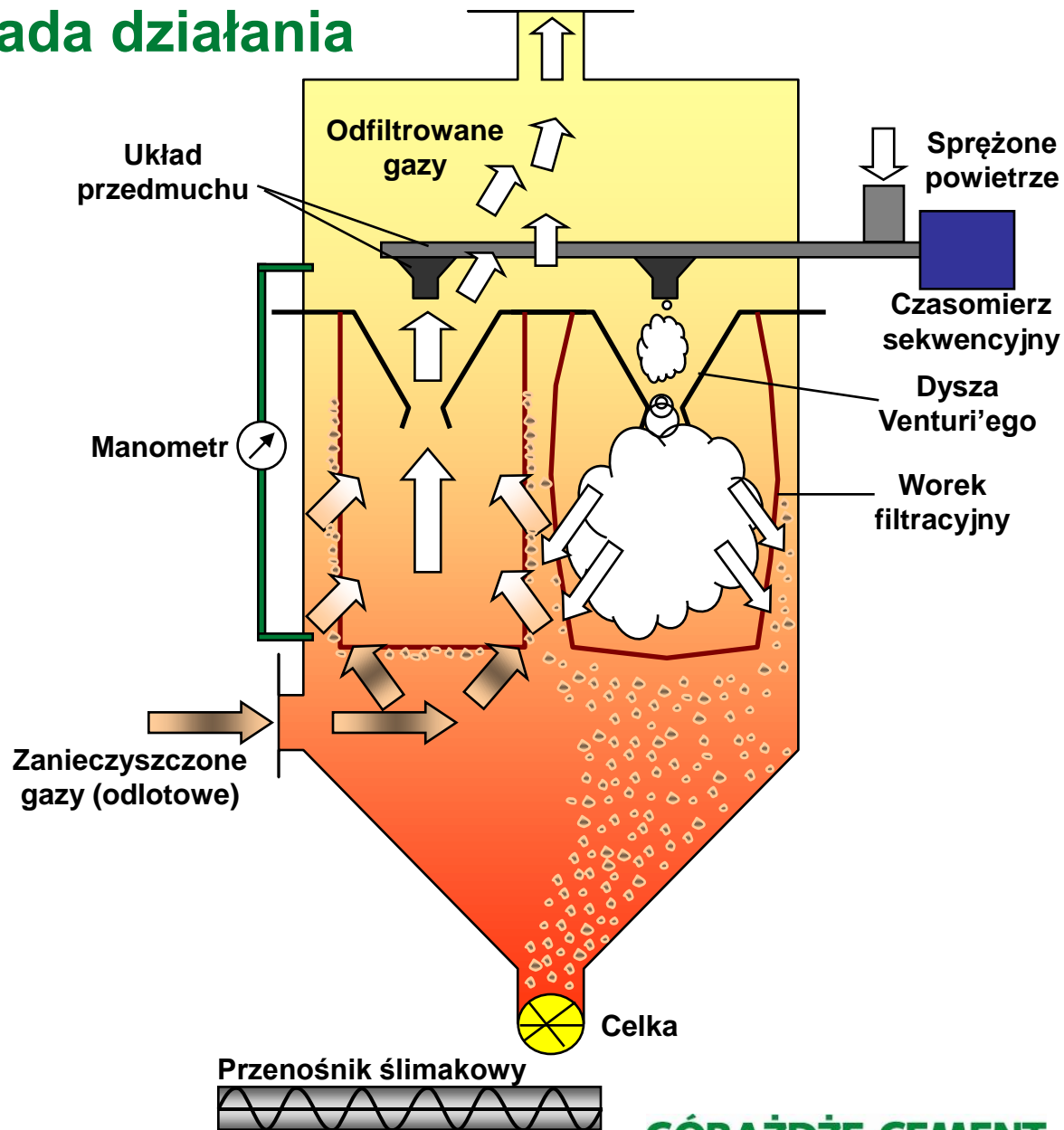
- $140\text{-}150\text{ }^\circ\text{C}$
- max. $200\text{ }^\circ\text{C}$ (2 minuty)

Gwarancja na tkaninę:

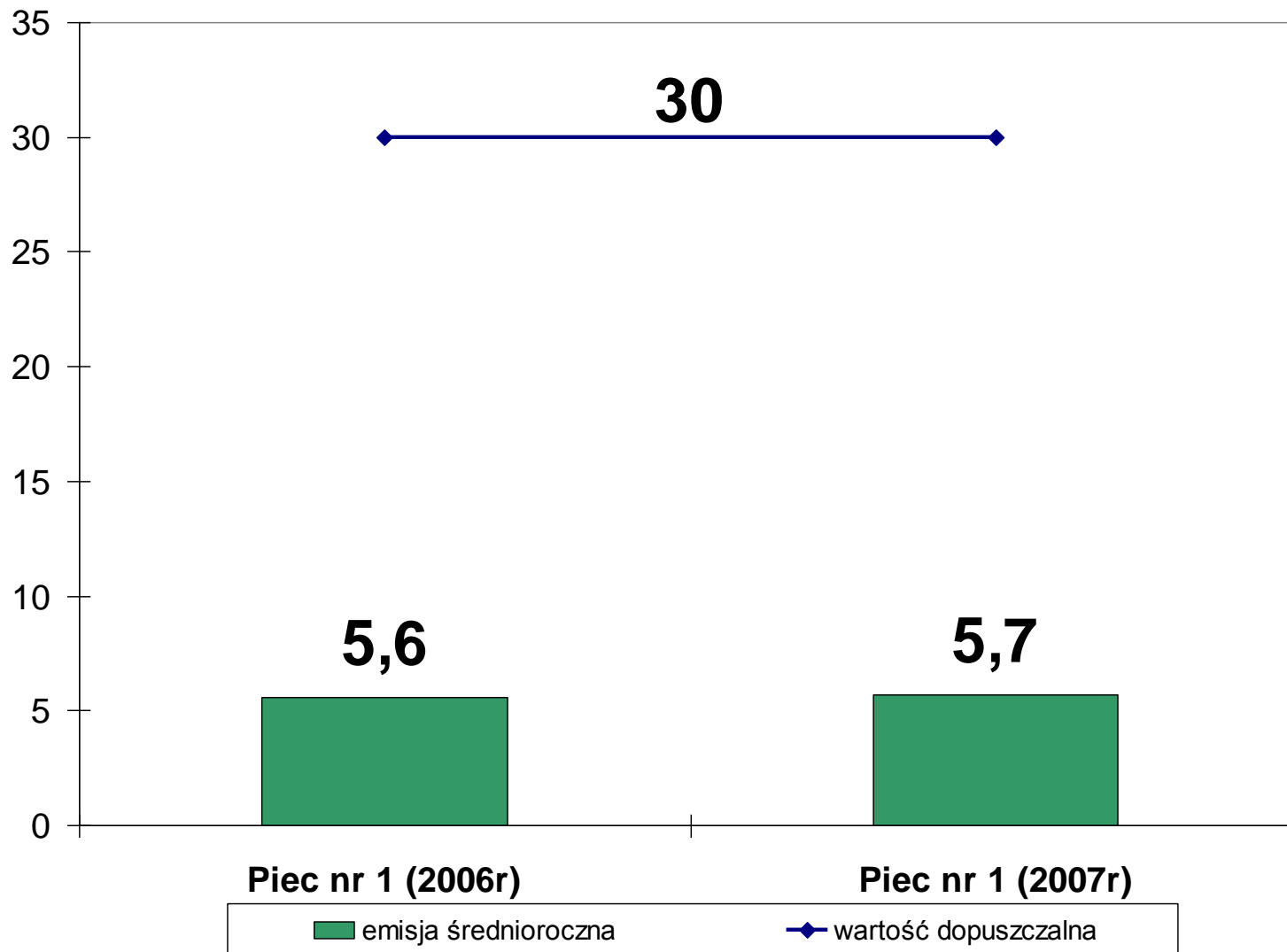
- Do 36 miesięcy



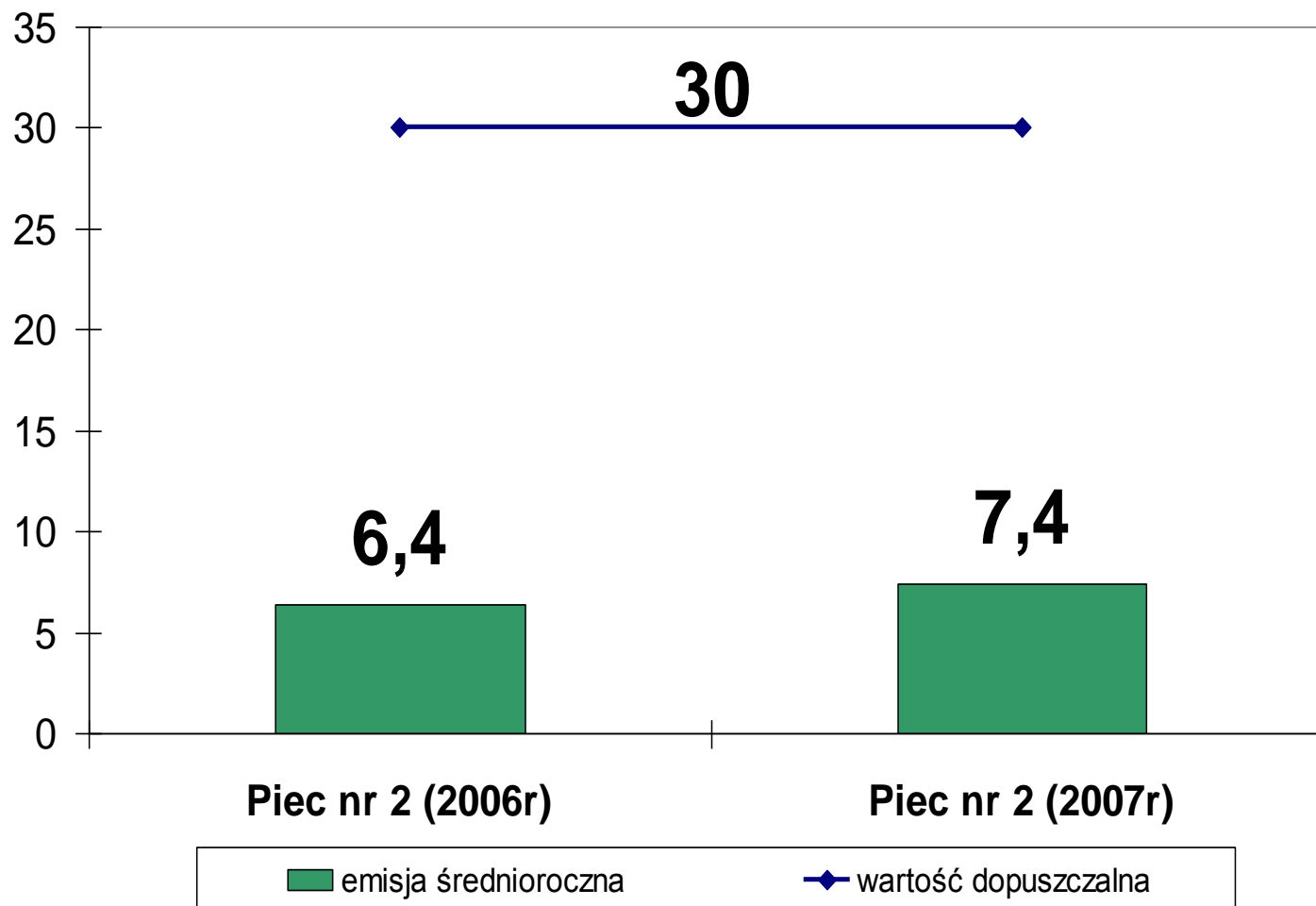
Filtr piecowy – zasada działania



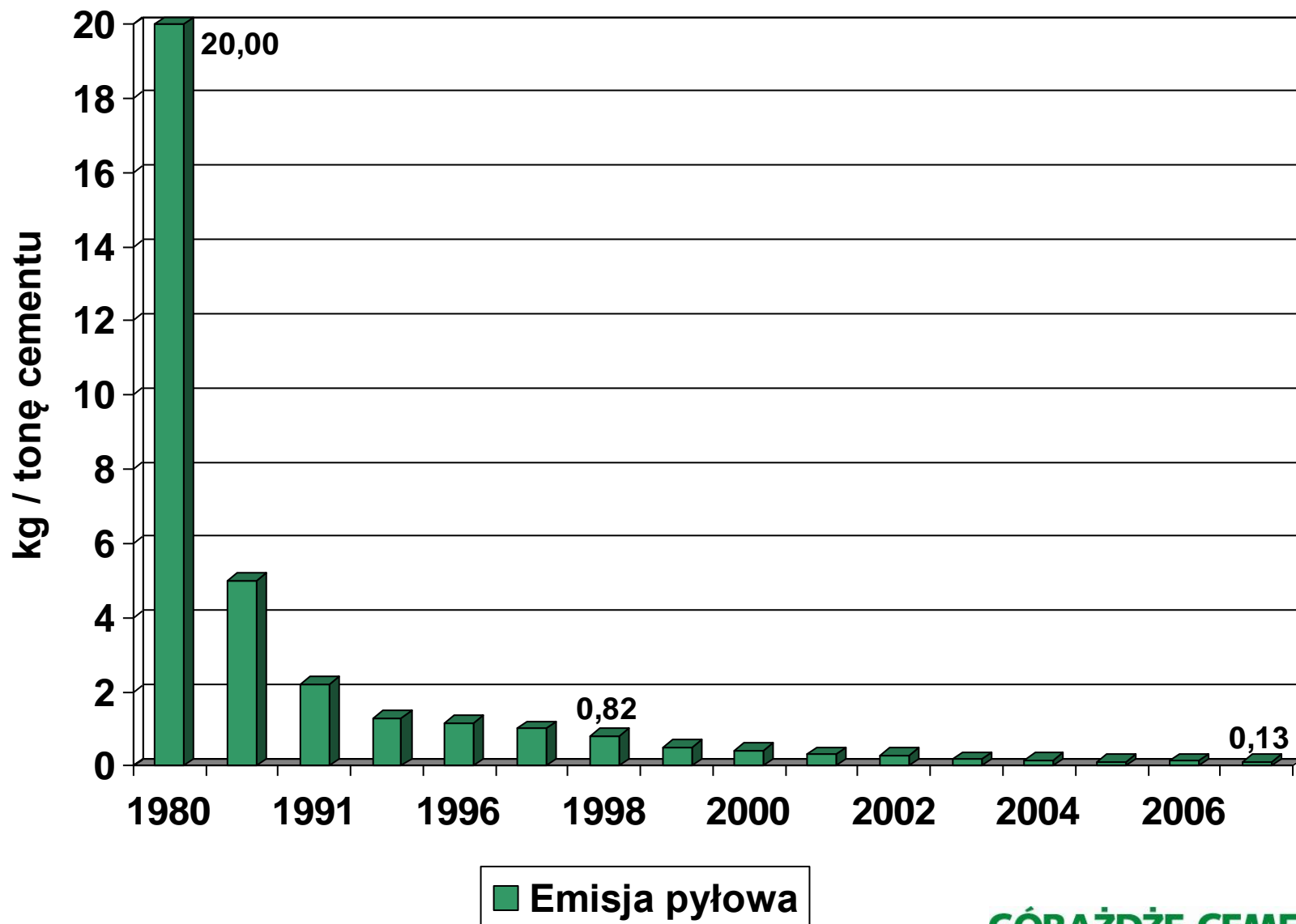
EMISJA PYŁOWA – PIEC nr 1 [mg/m³_u dla 10% O₂]



EMISJA PYŁOWA – PIEC nr 2 [mg/m³_u dla 10% O₂]



Wielkość emisji pyłowej w przemyśle cementowym



Zestawienie wyników pomiarów w I połowie 2008 – piec nr 1 i 2

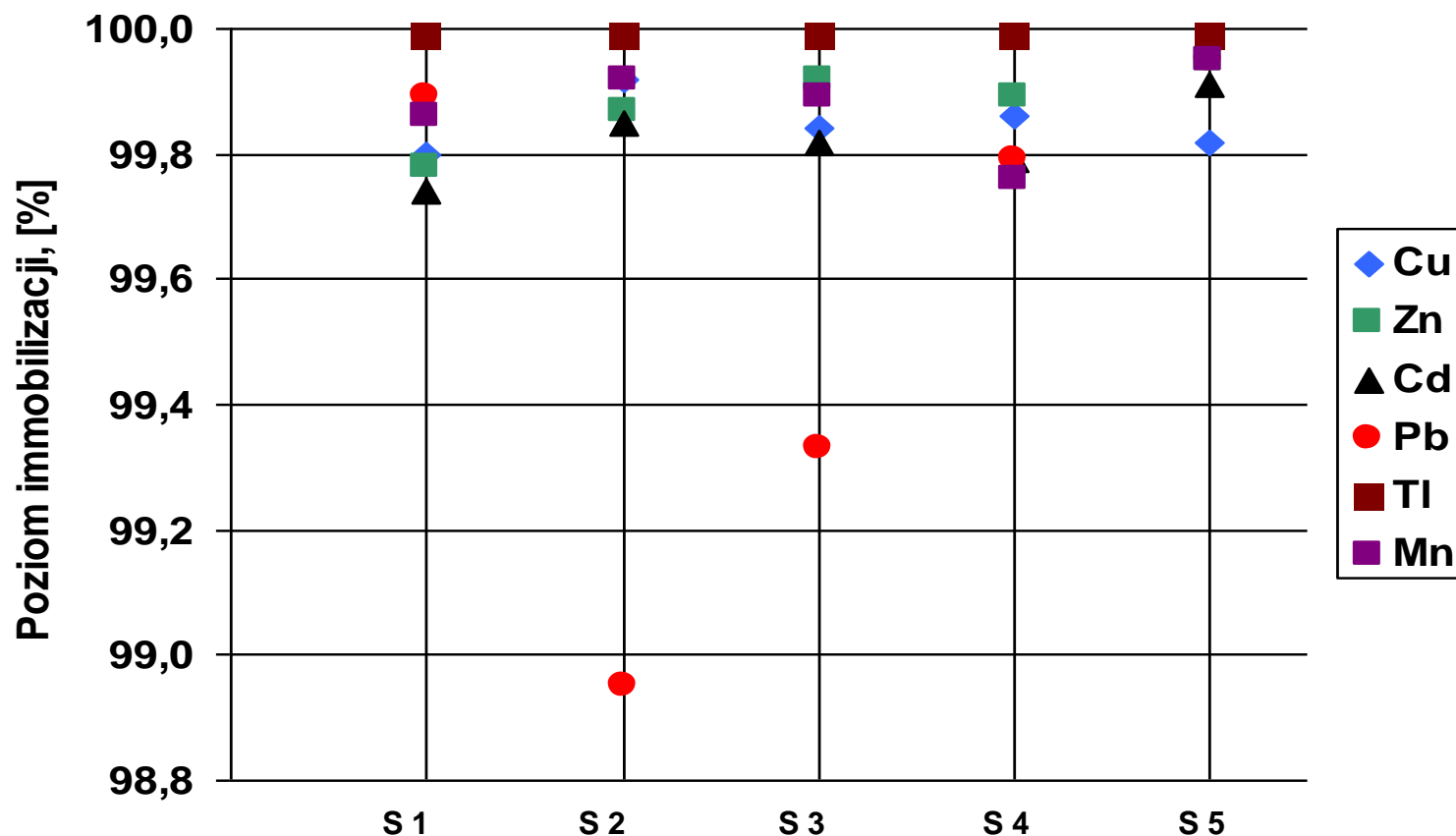
Rodzaj substancji	Jednostka	Wyniki pomiarów *	Wartości dopuszczalne	Wykorzystanie limitu
Rtęć	mg/m ³	0,0003 – 0,0181	0,05	1 – 36 %
Kadm + Tal	mg/m ³	0,0016 – 0,0059	0,05	3 - 12 %
Sb+As+Pb+Cr +Co+Mn+Ni+V	mg/m ³	0,013 – 0,044	0,5	3 – 9 %
Dioksyny i furany	ng/m ³	0,001 – 0,01	0,1	1 – 10 %

* zakres dla pieca nr 1 i 2, warunki umowne, w odniesieniu dla 10% O₂

Zastosowanie paliw zastępczych, wymogi ISO 14001

Działania w zakresie zastosowania nowego rodzaju paliwa zastępczego	Monitoring paliw zastępczych stosowanych w procesie
Rozeznanie potencjalnych odpadów	Próby pobierane z każdej dostawy – zatwierdzone metodyki poboru prób
↓	↓
Ocena możliwości zastosowania odpadu – wewnętrzne wymagania dla parametrów	Własne laboratorium akredytowane – badania
↓	↓
Test technologiczny poprzez szczegółową kontrolę	Nadzór nad sposobem poboru próbek
↓	↓
Opracowanie programu zastosowania odpadu	Badania zawartości pierwiastków śladowych
↓	↓
Zatwierdzenie odpadu do stosowania	Paliwa nie spełniające wymagań – rezygnacja z dostaw

Poziom immobilizacji metali ciężkich w spoiwach cementowych



Spoiwo 1 – cement portlandzki

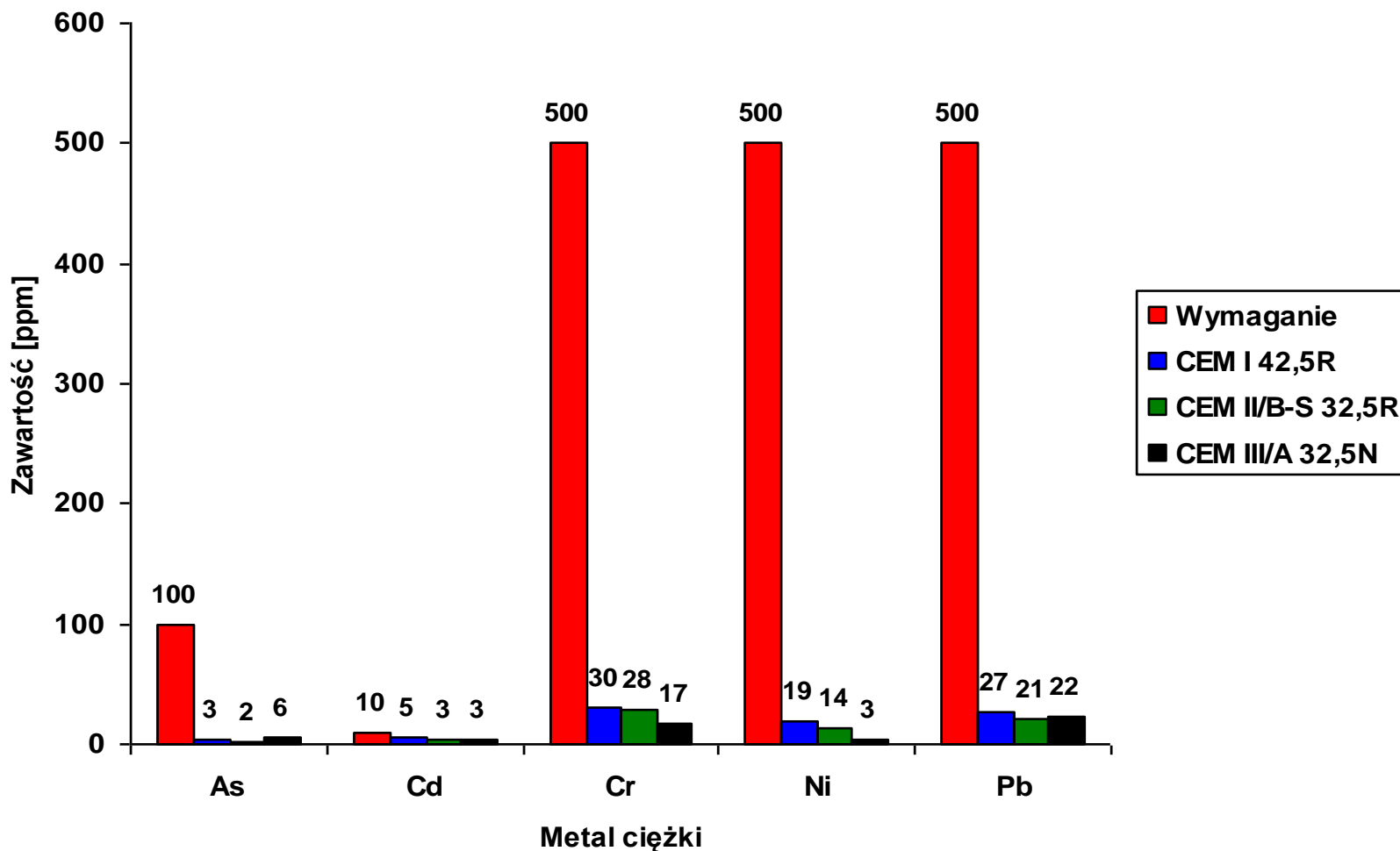
Spoiwo 2 – cement portlandzki + popiół fluidalny + granulowany żużel wielkopiecowy

Spoiwo 3 – cement portlandzki + popiół fluidalny + popiół lotny krzemionkowy

Spoiwo 4 – popiół fluidalny + granulowany żużel wielkopiecowy

Spoiwo 5 – cement portlandzki + granulowany żużel wielkopiecowy

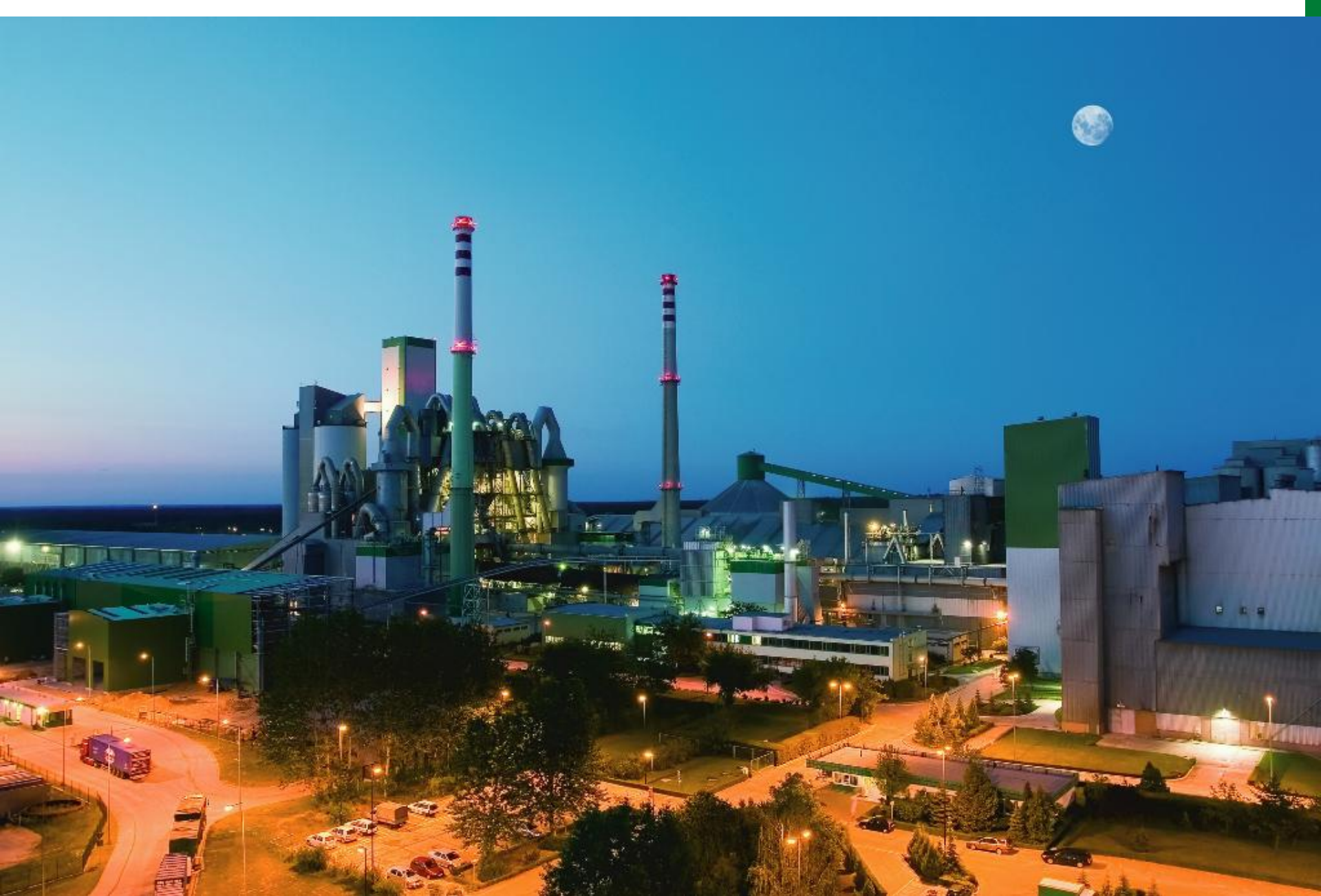
Zawartość metali ciężkich w cementach a wymagania dla cementu stosowanego w budowie obiektów na wodę pitną



Wnioski

- Spełnianie wymagań prawnych dotyczących minimalnych temperatur i czasów współspalania odpadów
- Wysoki poziom retencji metali ciężkich w klinkierze
- Niska emisja pyłowa poprzez zastosowanie nowoczesnych filtrów tkaninowych
- Dla większości zanieczyszczeń temperatura pracy filtra powoduje, że stają się ciałami stałymi, łatwo wyłapywanymi przez odpylacz
- Pyły wychwytywane w filtrach nie stanowią odpadu – zwracanie do procesu
- Struktura klinkieru trwale wiąże metale ciężkie bez możliwości przedostania się ich do środowiska

Dziękuję za uwagę



GÓRAŹDŹE CEMENT
HEIDELBERGCEMENT Group