

Wpływ izolacji na  
poprawę efektywności  
urządzeń i instalacji w  
przemysle chemicznym.

# Plan prezentacji

- Ustawa o efektywności energetycznej
- Przemysł i energetyka
- Produkty i rozwiązania
- Opłacalność izolacji
- Metody oceny istniejącej izolacji
- Obiekty referencyjne

# Ustawa o Efektywności Energetycznej

Marzec 2011 rok

- Ustawa przewiduje, że do roku 2016 oszczędność energii w Polsce osiągnie 9% jej średniego krajowego zużycia w latach 2001-2005.
- Ustawa ma się przyczynić do ograniczenia szkodliwego oddziaływania sektora energetycznego na środowisko naturalne, przy jednoczesnej poprawie bezpieczeństwa energetycznego kraju.

#### Art. 16.

1. Poprawie efektywności energetycznej służą w szczególności następujące rodzaje przedsięwzięć:

- 1) izolacja instalacji przemysłowych;
- 2) przebudowa lub remont budynków;
- 3) modernizacja:
  - a) urządzeń przeznaczonych do użytku domowego,
  - b) oświetlenia,
  - c) urządzeń potrzeb własnych,
  - d) urządzeń i instalacji wykorzystywanych w procesach przemysłowych,
  - e) lokalnych sieci ciepłowniczych i lokalnych źródeł ciepła;
- 4) odzysk energii w procesach przemysłowych;
- 5) ograniczenie:
  - a) przepływów mocy biernej,
  - b) strat sieciowych w ciągach liniowych,
  - c) strat w transformatorach;
- 6) stosowanie do ogrzewania lub chłodzenia obiektów energii wytwarzanej we własnych lub przyłączonych do sieci odnawialnych źródłach energii, w rozumieniu ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne, ciepła użytkowego w kogeneracji, w rozumieniu ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne, lub ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych.

## Konsumpcja energii w UE

33%

energii zużywa  
**transport**



26%

energii zużywa  
**przemysł**



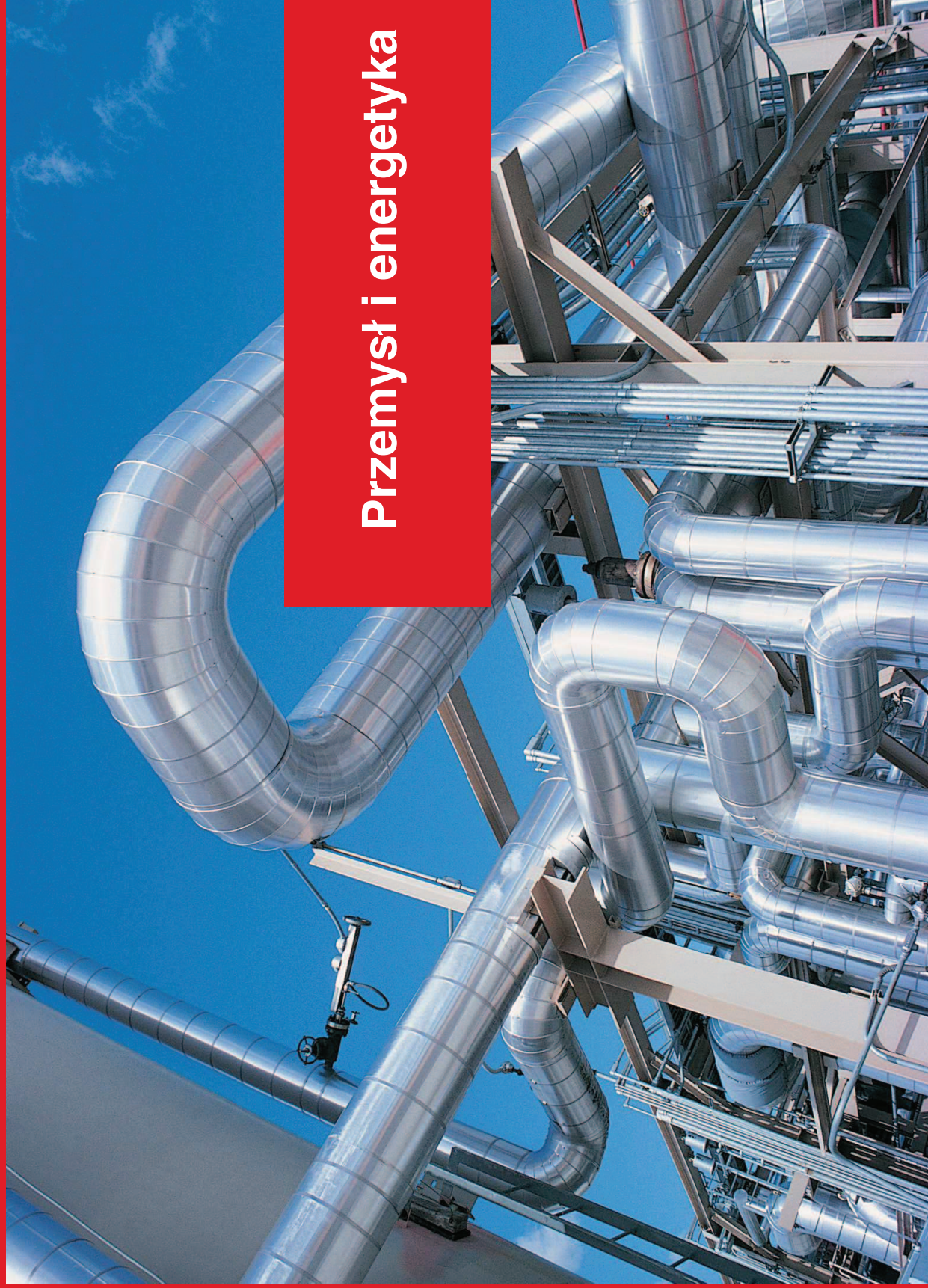
41%

energii zużywają  
**budownictwo**



Izolacja przyczynia się do zwiększenia efektywności wykorzystania energii

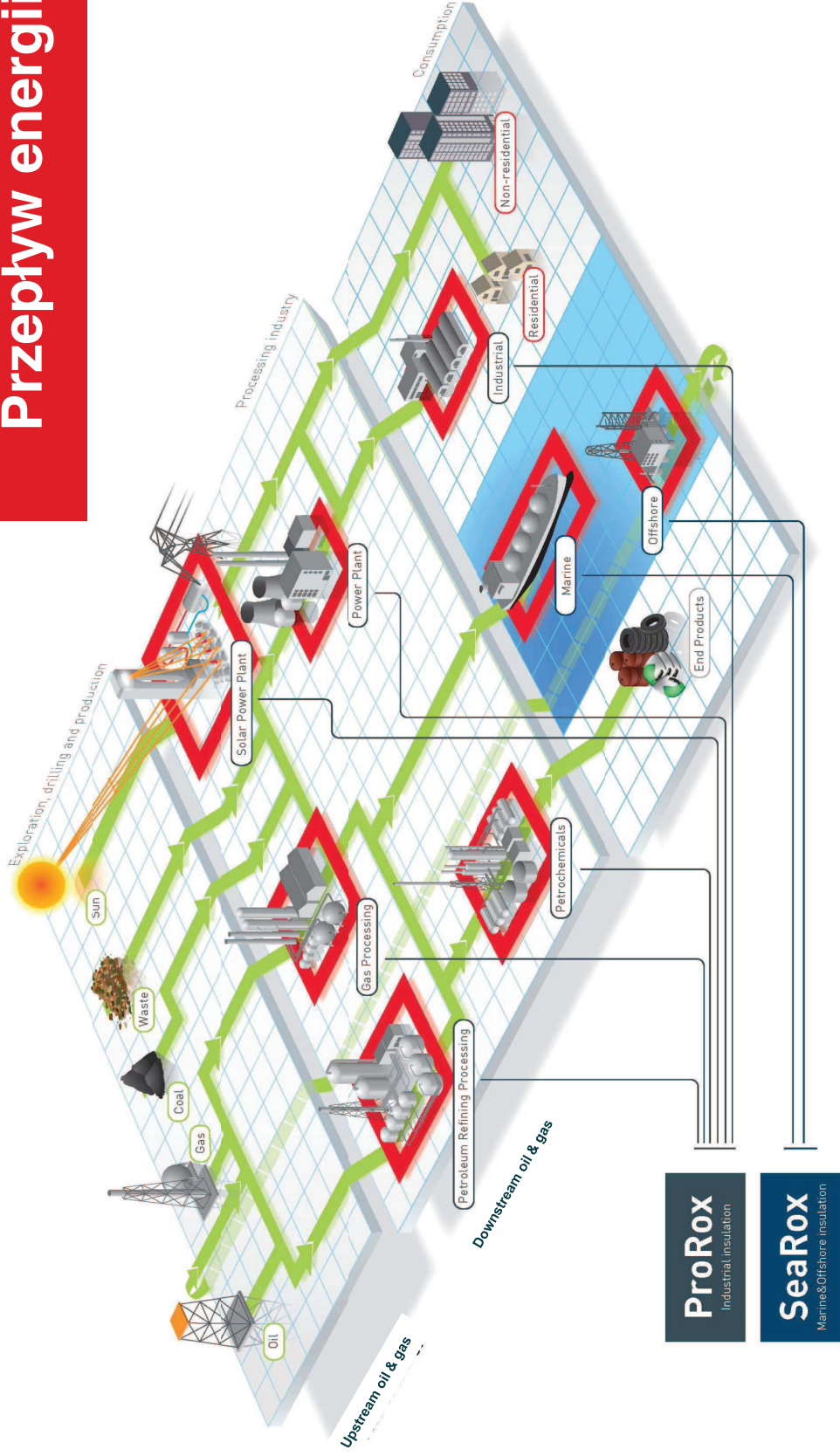




# Przemysł i energetyka



# Przeptyw energii



**ProRox**  
Industrial Insulation

**SeaRox**  
Marine & Offshore Insulation

**ROCKWOOL**  
TECHNICAL INSULATION

PROROX

SEAROX

## Cele stawiane izolacji

Izolacja **redukuje straty ciepła**, czyli zmniejsza **koszty energii**.  
W dobre poszanowania energii i w świetle ustawy o efektywności energetycznej cel ten wydaje się nadrzędnym.

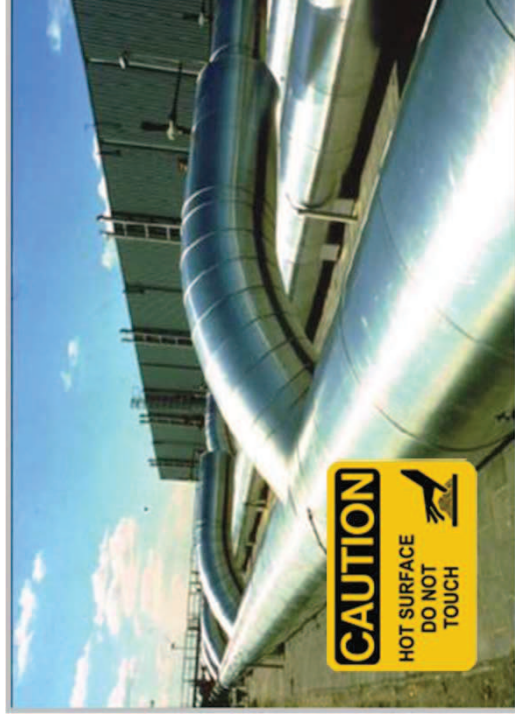
O potrzebie izolacji może decydować ponadto:

- Ochrona osobista
- Ochrona przed zamarzaniem
- Sterowanie procesem
- Ochrona przeciwpożarowa
- Akustyka
- Redukcja emisji CO<sub>2</sub>



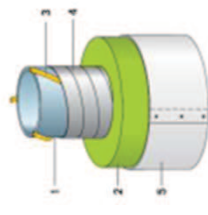
## Ochrona osobista

Temperatury powierzchni powyżej 50°C mogą doprowadzić do oparzeń skóry, gdy dojdzie do takiego kontaktu. Wszystkie dostępne elementy instalacji powinny być tak zaprojektowane, aby ludzie nie byli narażeni na ryzyko oparzenia.

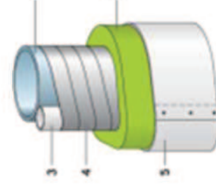


# Ochrona przed zamarzaniem

- Instalacje usytuowane na zewnątrz narażone są zimą na zamarzanie. Zjawisko to może być przyczyną nieprawidłowego działania instalacji i szkód wywołanych zamarzniętą wodą.
- Izolacja opóźnia proces zamarzania instalacji.
- W ekstremalnych warunkach powinno się stosować dodatkowe ogrzewanie kablami lub rurami grzewczymi.



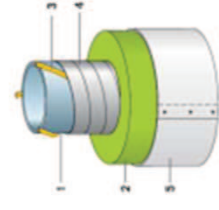
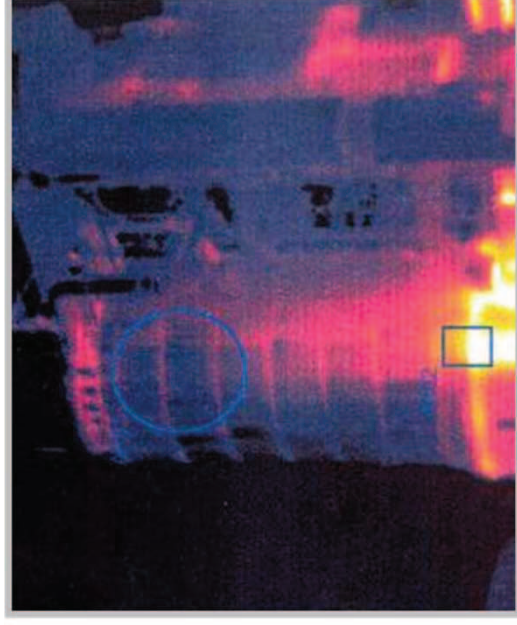
2. Insulation: Rockwool ISO - pipe section - full lining - 4. Aluminium foil - 5. Cladding



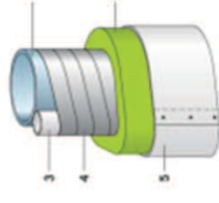
1. Pipe - 2. Insulation: Rockwool Curflex or Rockwool wool mat - 3. Sealing - 4. Aluminium foil - 5. Cladding

## Sterowanie procesem

- W wielu procesach technologicznych istotne jest utrzymanie wewnętrznej temperatury medium na określonym poziomie temperatury.
- Przy spadku temperatury procesy chemiczne nie przebiegają w przewidziany sposób. Dochodzi do zmiany stanu skupienia mediów, co uniemożliwia ich pompowanie lub przeniesienie przez podajniki.
- Izolacja może zmniejszyć chłodzenie mediów; czasami konieczne jest zastosowanie ogrzewania wspomagającego.



1. Pipe - 2. Insulation: Rockwool 850 - pipe section -  
3. Electrical facing - 4. Aluminium foil - 5. Cladding



1. Pipe - 2. Insulation: Rockwool Duraflex or Rockwool 100 -  
wind mats - 3. Tracing - 4. Aluminium foil - 5. Cladding



# Ochrona przeciwpożarowa

- Instalacje muszą być zaprojektowane, zbudowane, modernizowane i utrzymywane z sposób zapobiegający rozprzestrzenianiu się ognia i dymu.
- Izolacja z wełny skalnej przyczynia się do odporności ogniowej urządzeń i rurociągów.



## Akustyka

- Wytyczne w zakresie poziomu dźwięku emitowanego do środowiska naturalnego, w pomieszczeniach obiektów energetycznych bądź na stanowiskach pracy chronionej wynikają z lokalnych przepisów i norm
- Dźwięk przenikający przez elementy instalacji może być zredukowany przy użyciu izolacji
- Do instalacji zimnochronnych często stosuje się kombinację dwóch materiałów izolacyjnych



## Redukcja emisji CO<sub>2</sub>

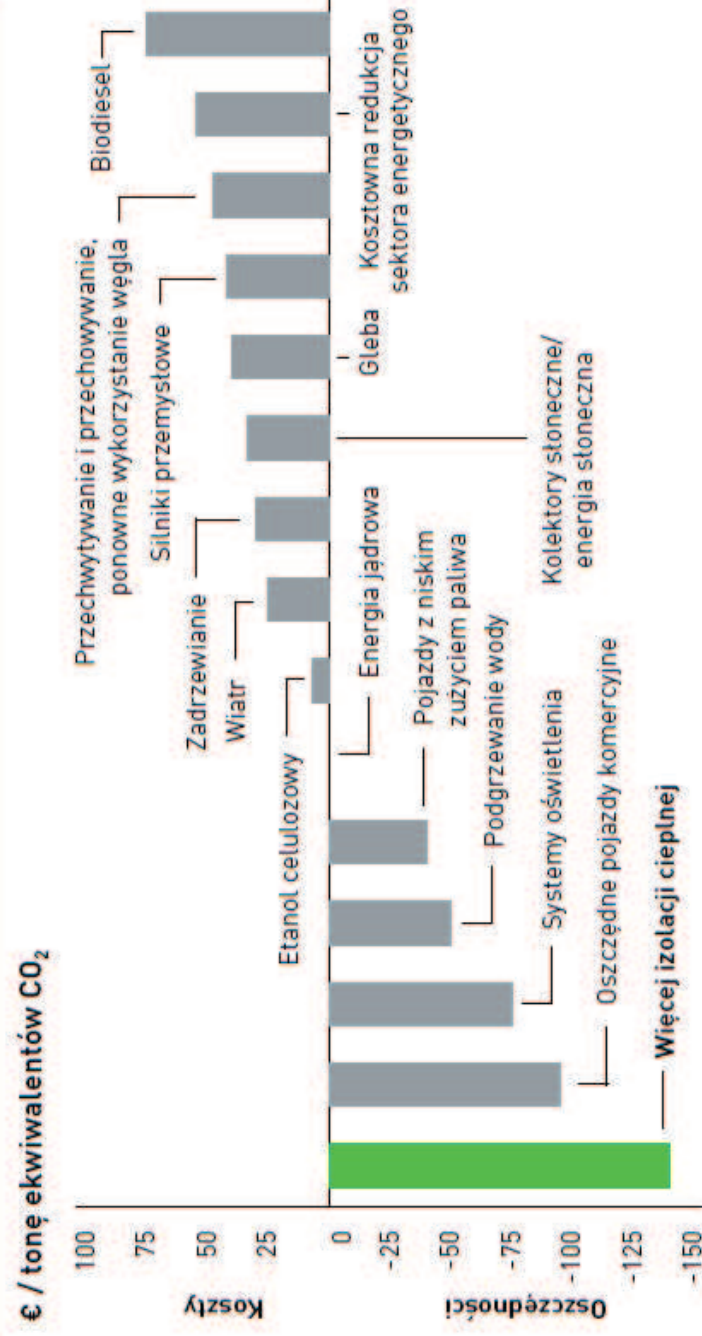
- Właściciele zakładów produkcyjnych stoją przed wyzwaniem zmniejszania zużycia energii, w celu zapewnienia długoterminowej stabilności funkcjonowania swoich obiektów
- Ograniczanie strat ciepła do absolutnego minimum, w tym również start na przesyle i strat na przechowywania ciepła, może znacznie zmniejszyć zużycie energii w zakładach przemysłowych
- Zmniejszanie strat ciepła ma bezpośrednie przełożenie na zmniejszenie emisji dwutlenku węgla (CO<sub>2</sub>)





# Redukcja CO<sub>2</sub>

## Najzasobniejsze źródło energii redukujące emisję CO<sub>2</sub> - przykład



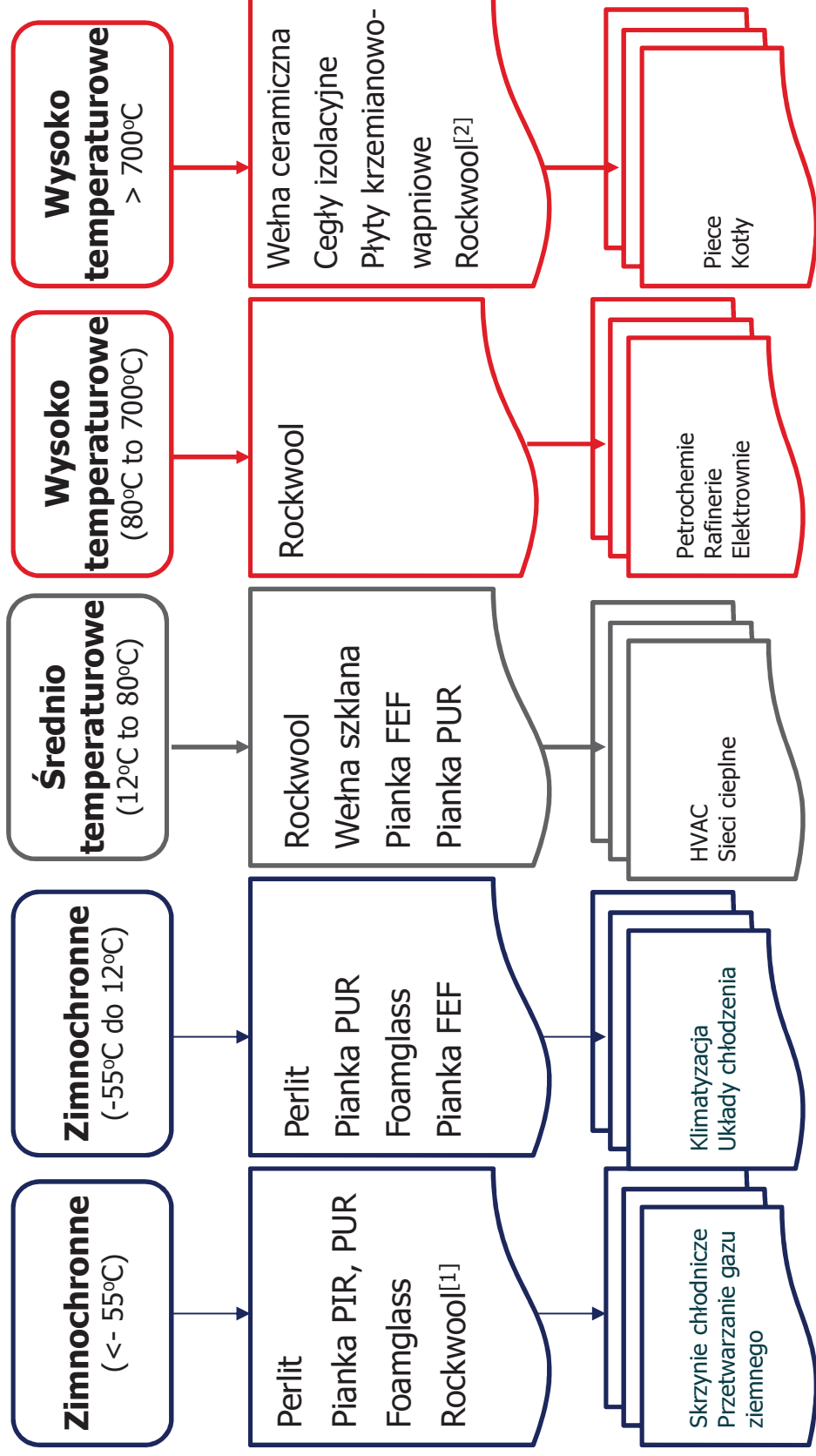
Sporządzono w oparciu o dane McKinsey/Vattenfall.

Uwaga: Pełna wersja wykresu znajduje się na stronie [www.vattenfall.com](http://www.vattenfall.com) lub [www.rockwool.com/environment/sustainability/climate+change](http://www.rockwool.com/environment/sustainability/climate+change)



## Produkty & rozwiązania

# Przegląd izolacji technicznych

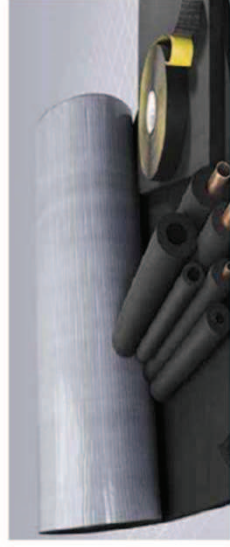


<sup>[1]</sup> instalacje kriogeniczne, zastosowanie akustyczne, <sup>[2]</sup> Druga warstwa izolacji





**Płyty krzemianowo-wapniowe**



**Pianki kauczukowe (FEF)**



**Cegły izolacyjne**



**Perlit**



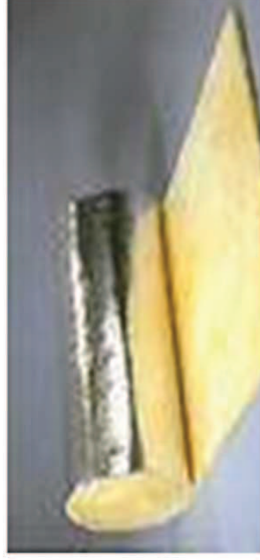
**Rockwool**



**Wetna ceramiczna**



**Szkło piankowe (Foamglass)**



**Wetna szklana**



**Pianki PUR, PIR**

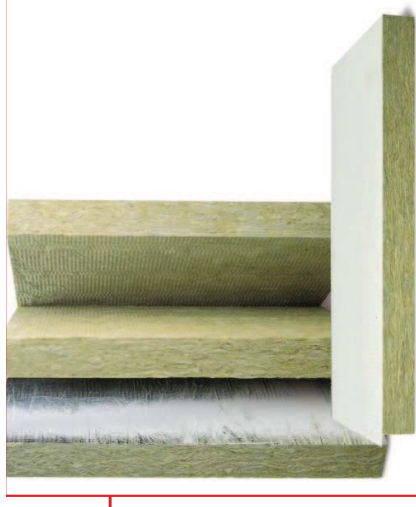
## Asortyment produktów

### ■ ProRox

- rozwiązania izolacyjne dla instalacji technicznych w przemysle chemicznym i energetyce
- główne cechy:
  - wysoka izolacyjność cieplna
  - świetne parametry
  - odporność na ogień

### ■ Kształt produktów

- Pipe sections - otuliny
- Płyty
- Wired Mats
- Maty z folią alu
- Wełna luzem



# ProRox - zastosowania produktów



ProRox WM (Wired Mats)



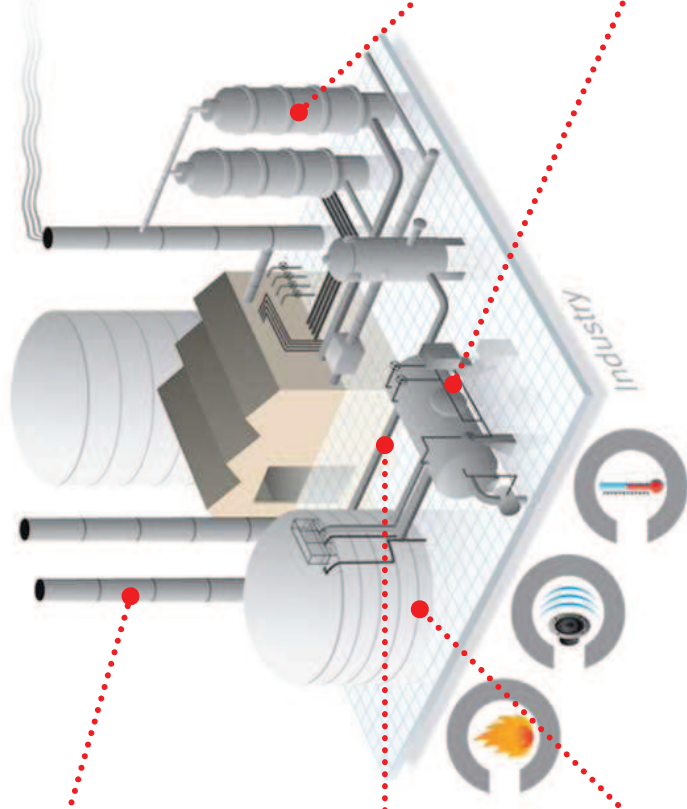
ProRox Rocktight



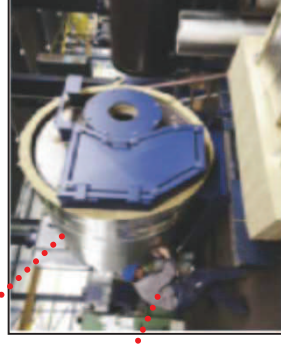
ProRox PS (Pipe Sections)



ProRox SL (Slabs)



**Process:** Izolacja termiczna i akustyczna instalacji technicznych



ProRox MA (Mats)





## ProRox zalety produktów

- Doskonała izolacja termiczna akustyczna
- Łatwość montażu
- Produkty naturalne wykonane z kamienia
  - Długotrwałość
  - Niepalność
  - Nie wydzielają toksycznych dymów i gazów
- Odpowiednie do stosowania na stali nierdzewnej
- Oszczędzają energię, pieniądze i środowisko





ProRox WM 950<sup>PL</sup>

NOWA  
NAZWA

Wired Mat 80



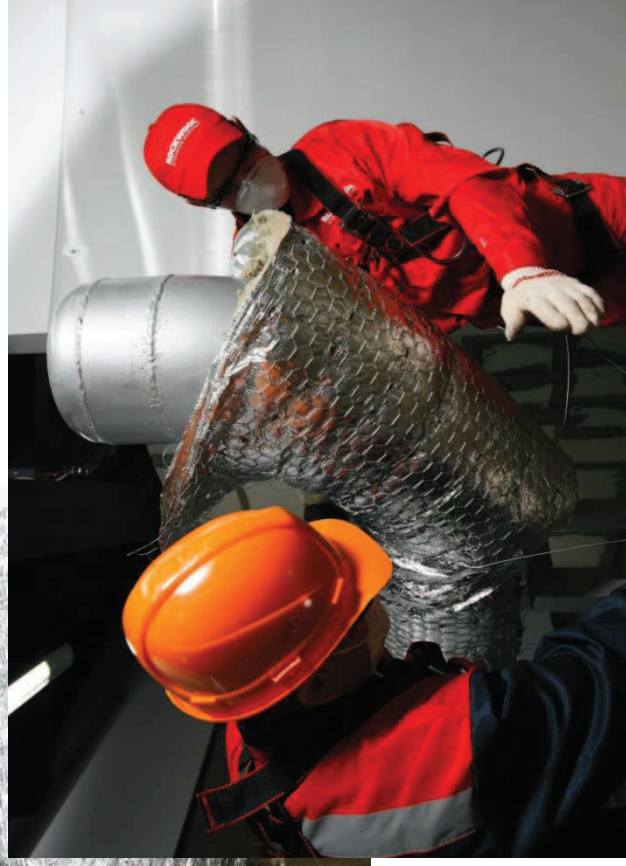
## Zalety

- Doskonala izolacja termiczna i akustyczna
- Wysoka temperatura stosowania
- Materiał niepalny
- Materiał hydrofobowy
- Materiał stabilny wymiarowo
- Możliwe zastosowanie siatki i drutu ze stali nierdzewnej

## Parametry techniczne

	Właściwości produktu											Norma
Przewodność cieplna	T (°C)	50	100	150	200	250	300	400	500	600	640	EN 12667
	$\lambda$ (W/mK)	0.041	0.047	0.054	0.064	0.075	0.088	0.117	0.154	0.199	0.219	
Maksymalna temp. stosowania	640°C											EN 14706
Klasa reakcji na ogień	A1											EN 13501-1
Nasiąkliwość wodą	< 1 kg/m <sup>2</sup>											EN 1609
Przenikanie pary wodnej	$\mu = 1,0$											EN 14303
Gęstość nominalna	80 kg/m <sup>3</sup>											EN 1602
Kod produktu	MW-EN 14303-T2-STI+I640-WS1											EN 14303

## Montaż ProRox WM





## Montaż ProRox WM



24

## ProRox PS 960



### Zalety

- Doskonata izolacja termiczna i akustyczna
- Wysoka temperatura stosowania
- Niepalność
- Hydrofobowość
- Szeroki zakres średnic i grubości
- Łatwość w obróbce i montażu
- Eliminacja mostków termicznych (brak konstrukcji wsporczych)
- Szybki zwrot inwestycji
- Spełnienie wymagań AS Quality
- Odpowiednie do stosowania na stali nierdzewnej

### Parametry techniczne

	Właściwości produktu							Norma	
Przewodność cieplna	T (°C)	50	100	150	200	250	300	350	EN ISO 8497
	$\lambda$ (W/mK)	0,040	0,046	0,054	0,064	0,077	0,092	0,111	
Maksymalna temp. stosowania	650°C							EN 14706	
Klasa reakcji na ogień	A1							EN 13501-1	
Gęstość nominalna	125 kg/m <sup>3</sup>							EN 13470	
Nasiąkliwość wodą	< 1 kg/m <sup>2</sup>							EN 13472	
Przenikanie pary wodnej	$\mu = 1,0$							EN 14303	
Zawartość chlorków	< 10 ppm							EN 13468	
Opór przepływu powietrza	> 80 kPa.s/m <sup>2</sup>							EN29053	
Kod produktu	MW EN 14303-T9(T8 jezeli Do<150)-ST(+J650-WS1-CL10							EN 14303	