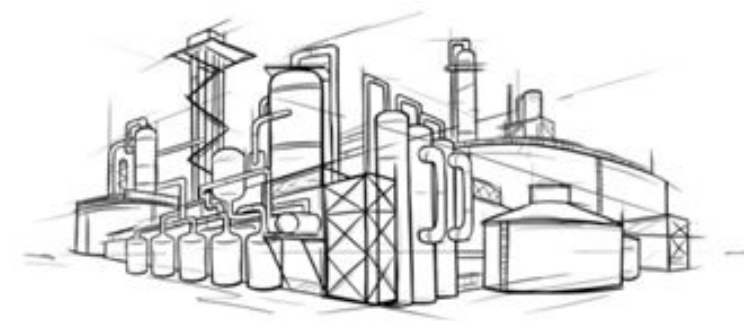


Poprawa efektywności energetycznej instalacji przemysłowych poprzez audyty energetyczne Rockwool Polska Izolacje Techniczne

Kielce , 27 - 28 lutego 2019

*Prowadzący: Michał Grzegorzczuk
Technical Service Manager East Europe – Rockwool Technical Insulation*



ROCKWOOL Technical Insulation

ROCKWOOL Technical Insulation jest częścią międzynarodowej Grupy ROCKWOOL

- Na wszystkich rynkach **na całym świecie** nasi pracownicy realizują przyjętą globalną strategię podejścia rynkowego
- Swoje działania koncentrujemy na dwóch kluczowych segmentach: **przemysłe i energetyce oraz na przemyśle morskim i przybrzeżnym**
- Oferta produktów izolacji przemysłowych **ProRox** oraz morskich **SeaRox**
- Oprócz wysokiej jakości produktów i kompletnego zharmonizowanego asortymentu oferujemy **80 letnie** doświadczenia, eksperckiej wiedzy i fachowych porad naszych specjalistów.



EFEKTYWNOŚĆ ENERGETYCZNA

Pojęcie efektywności energetycznej wg Ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej.

***Efektywność energetyczna** to stosunek uzyskanej wielkości efektu użytkowego danego obiektu, urządzenia technicznego lub instalacji, w typowych warunkach ich użytkowania lub eksploatacji, do ilości zużycia energii przez ten obiekt, urządzenie techniczne lub instalację, albo w wyniku wykonywanej usługi niezbędnej do uzyskania tego efektu*

Pojęcie poprawy efektywności energetycznej, wg normy PN-EN 16247.

Ilość zaoszczędzonej energii ustalona poprzez pomiar i/lub oszacowanie zużycia przed wdrożeniem i po wdrożeniu jednego lub więcej środków poprawy efektywności energetycznej, przy jednoczesnym zapewnieniu warunków normalnych dla czynników wpływających na zużycie energii.

Definicja efektywności energetycznej w praktyce.



INSPEKCJA ENERGETYCZNA CELEM POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ
INSTALACJI PRZEMYSŁOWYCH – IDEA ROCKWOOL POLSKA IZOLACJE TECHNICZNE.

Redukcja temperatury i strat ciepła instalacji przemysłowych w Polsce.

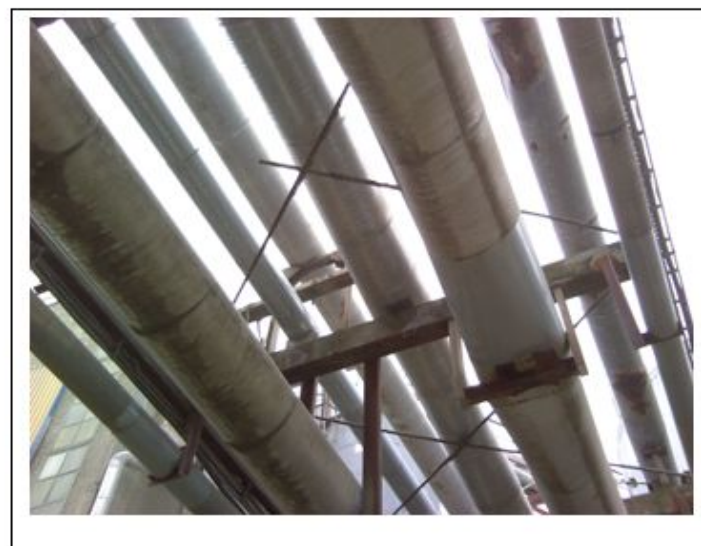
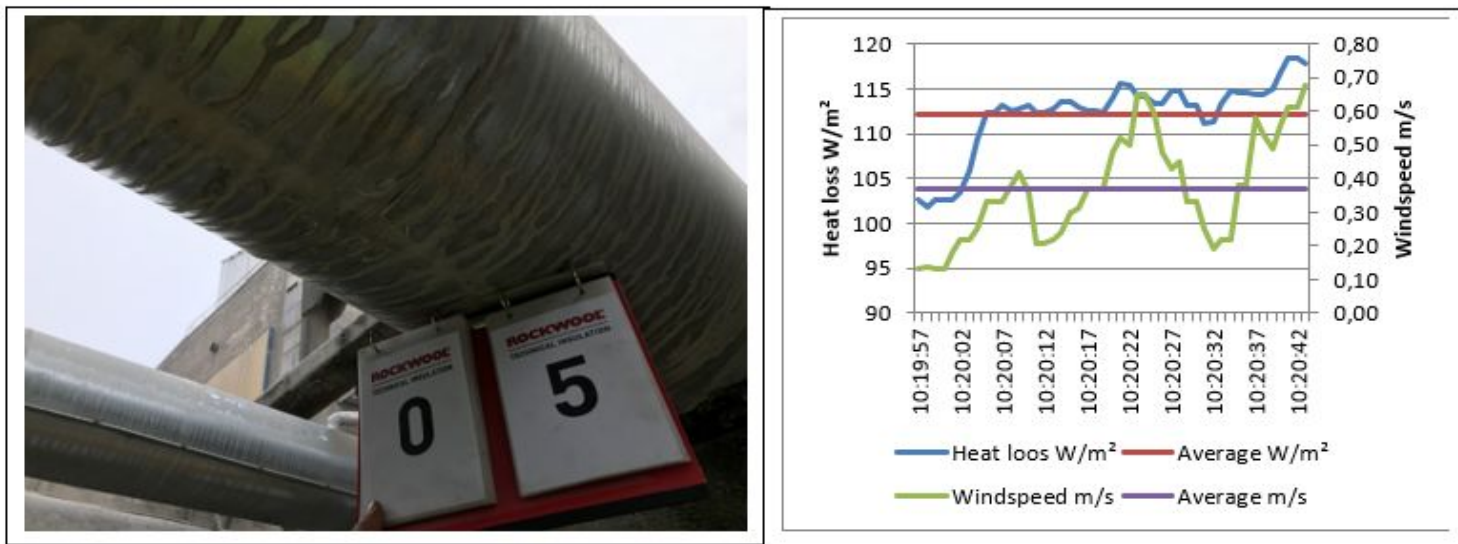
- Bezpieczna temperatura na powierzchni izolacji – max **50°C** wg **PN-B-20105:2014-09-załącznik A**
- Dopuszczalna strata ciepła z punktu widzenia ekonomiki dla temperatur:
 - $> 200\text{ °C}$ max **150 W/m²**
 - $131\text{ °C} - 200\text{ °C}$ max **90-110 W/m²**
 - $80\text{ °C} - 130\text{ °C}$ max **50 W/m²**
 - $< 80\text{ °C}$ max **15 W/m²**
- Obydwa warunki: temperaturę i straty należy sprawdzać jednocześnie już **na etapie projektowym**



Inspekcja dokonywana z użyciem profesjonalnego sprzętu pomiarowego.

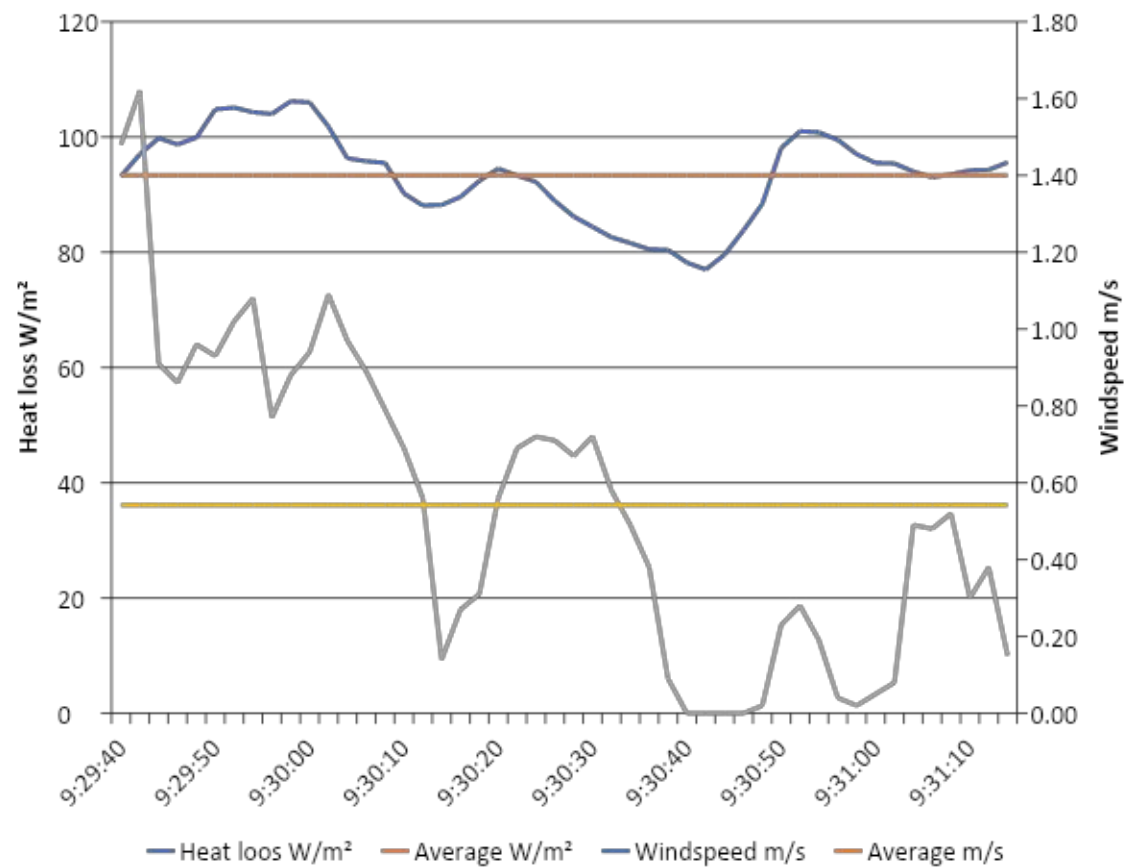


Przykładowy punkt pomiarowy i jego wyniki z inspekcji energetycznej.



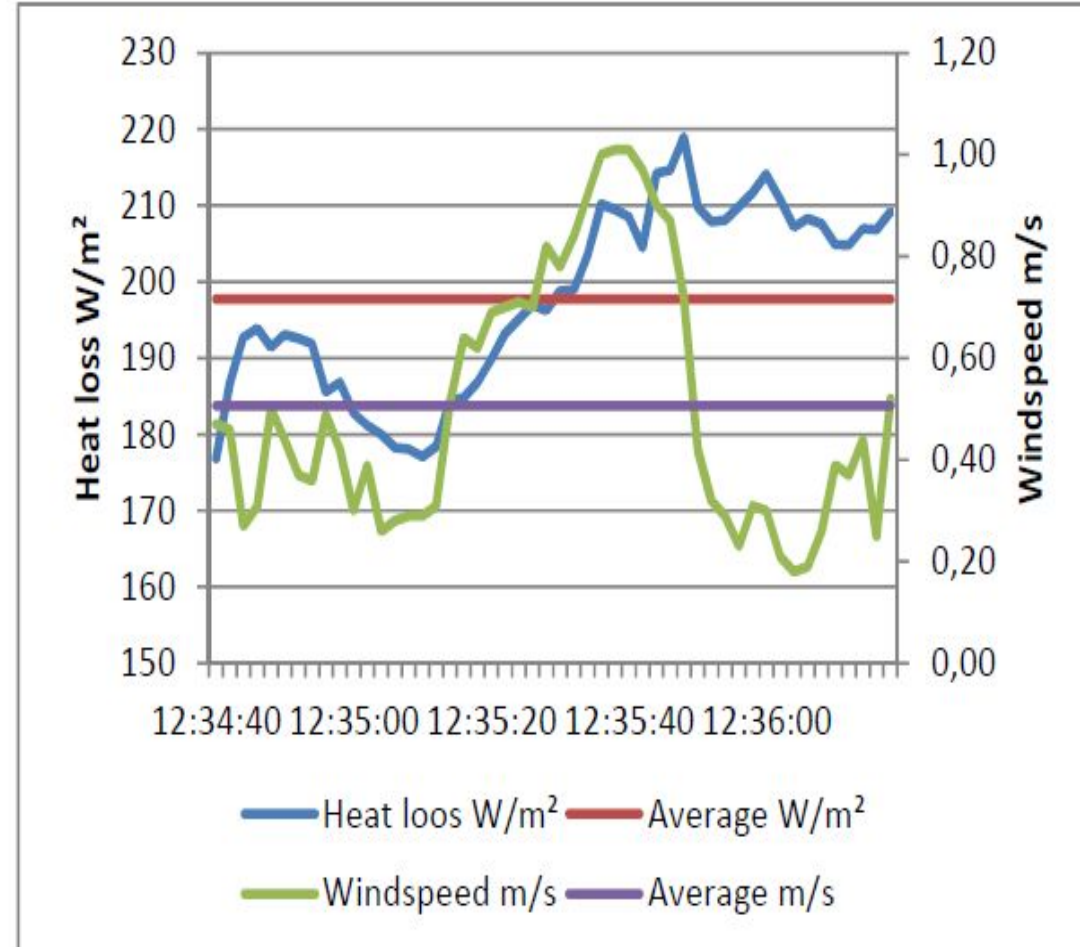
Źródło : www.spiegel.de

Przykładowy punkt pomiarowy i jego wyniki z inspekcji energetycznej



Przykładowy punkt pomiarowy i jego wyniki z inspekcji energetycznej.

Rurociąg z gorącą wodą (znaczne straty ciepła)



Z naszej usługi inspekcji energetycznej skorzystali między innymi :

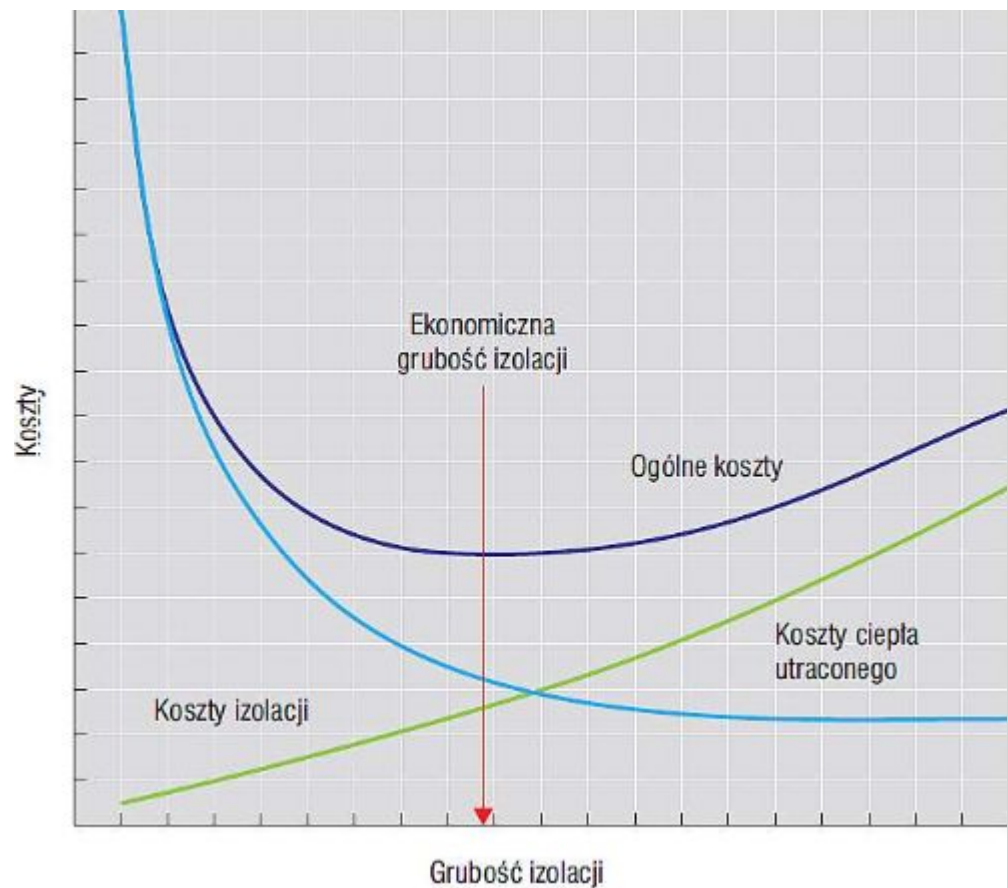


ProRox | SeaRox

TECHNICAL INSULATION

Ekonomiczny dobór izolacji

Obliczenie ekonomicznej grubości izolacji biorąc pod uwagę czas eksploatacji urządzenia, koszty energii, średni przyrost cen energii



Źródło : www.spiegel.de

Czy to się będzie opłacać ?

Weźmy pod uwagę rurociąg o średnicy DN500

- Długość :100mb;
- Izolacja : 100mm ;
- Płaszcz ochronny : aluminium jasne ;
- Temperatura medium : 230°C;
- Temperatura: otoczenia 2°C ,wiatr 1 m/s ;
- Pomiar strat ciepła : 210 W/m².

Na badanym odcinku straty te będą wynosić ~**46,2 kW**

Rurociąg pracuje w ruchu ciągłym tj. ~**8000 h/ rok**

Ilość traconej energii wynosi ~**369 000 kWh**

Przy założeniu że cena jednostkowa energii wynosi **0,2 zł / kWh (węgiel kamienny – URE 2018)**

Roczny koszt z tytułu strat ciepła wynosi ~ **73 920 000 zł**

Wymieńmy więc izolację na nową.....np. na otulinę ProRox PS 960 WR-Tech !!



Czy to się będzie opłacać ?

Weźmy pod uwagę ten sam rurociąg o średnicy DN500

- Długość : 100mb;
- Izolacja : **ProRox PS 960 z WR-Tech 100mm** ;
- Płaszcz ochronny : aluminium jasne.
- Temperatura medium : 230°C.
- Temperatura: otoczenia 2°C , wiatr 1 m/s
- Wyliczone straty ciepła wg Rockassist EN ISO 12241 : 91,2 W/m²

Na analizowanym odcinku straty te będą wynosić **~20 kW**

Rurociąg pracuje w ruchu ciągłym tj. **~8000 godzin/ rok**

Ilość traconej energii wynosi **~160 000 kWh**

Przy założeniu że cena jednostkowa energii wynosi **0,2 zł / kWh**

Roczny koszt z tytułu strat ciepła wynosi **~ 32 000 zł**

INSULATION REQUIREMENTS

PERSONAL PROTECTION

Ambient temperature for PERSONAL PROTECTION: 25,0 °C

Wind Speed: 0,00 m/s

To be on the safe side it's highly recommendable to calculate the required thickness at still air

max. surface temperature

Max. surface temperature: 50,0 °C

HEAT LOSS / COOLING / ENERGY SAVINGS

Ambient Temperature for HEAT LOSS CALCULATION: 2,0 °C

Wind speed: 1,00 m/s

max. heat loss in W/m

Heat loss of the insulated system: 40,0 W/m

max. heat loss in W/m²

Heat loss of the insulated system: 40,0 W/m²

INSULATION SYSTEM

CLADDING

Cladding: Aluminium bright-rolled

Manual input cladding material

Emission factor of cladding (between 0 and 1): 0,05

SUPPORT CONSTRUCTIONS

Support construction: Without support constructic

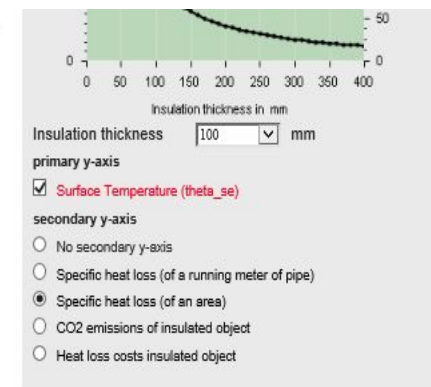
Manual input support constructions

Supplern. value delta lambda: 0,0000 W/mK

INSULATION FIXINGS

Type of fixings: none

Supplern. value delta lambda: 0,0000 W/mK



Insulation	s [mm]	lambda [W/mK]	theta_si [°C]	theta_se [°C]
ProRox PS 960	100	0,0521	230,0	49,0

Please check if the calculated thicknesses are commercially available. An explanation of the various symbols, calculated values can be found under "HOW TO USE".

RESULTS	
Insulation thickness	100 mm
Pipe length	100 m
PERSONNEL PROTECTION	
Ambient temperature for personal protection	25,0 °C
Wind speed for surface temperature calculations	0,00 m/s
Surface Temperature (theta_se)	49,0 °C
Outer convective heat transfer coefficient	3,01 -
Heat transfer coefficient as a result of radiation	0,34 -
External surface coefficient of heat transfer	3,35 -
HEAT LOSS / COOLING / ENERGY SAVINGS	
Ambient temperature for heat loss	2,0 °C
Wind speed for heat loss calculations	1,00 m/s
Heat loss uninsulated object	7 003,5 W/m
Heat loss insulated object	202,9 W/m
Heat loss insulated object (q)	91,2 W/m ²
Total heat loss of the insulated object (Q)	177 779 kWh/a
ECONOMIC AND ECOLOGIC	

REPORT >

Czy to się będzie opłacać ?

Wykonanie nowej izolacji : materiały + usługa ~ 60 000 zł

Wartość zaoszczędzonej energii po wymianie izolacji ~ 41 920 zł/rok

INSULATION REQUIREMENTS

PERSONAL PROTECTION

Ambient temperature for PERSONAL PROTECTION: 25,0 °C

Wind Speed: 0,00 m/s

To be on the safe side it's highly recommendable to calculate the required thickness at still air

max. surface temperature

Max. surface temperature: 50,0 °C

HEAT LOSS / COOLING / ENERGY SAVINGS

Ambient Temperature for HEAT LOSS CALCULATION: 2,0 °C

Wind speed: 1,00 m/s

max. heat loss in W/m

Heat loss of the insulated system: 40,0 W/m

max. heat loss in W/m²

Heat loss of the insulated system: 40,0 W/m²

INSULATION SYSTEM

CLADDING

Cladding: Aluminium bright-rolled

Manual input cladding material

Emission factor of cladding (between 0 and 1): 0,05

SUPPORT CONSTRUCTIONS

Support construction: Without support constructic

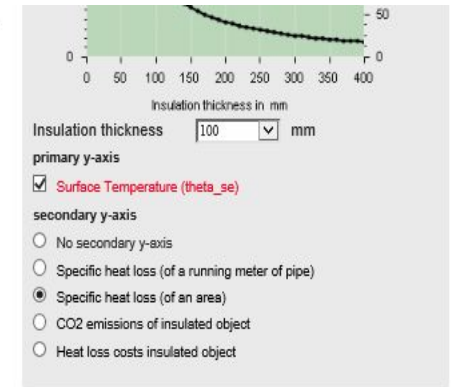
Manual input support constructions

Supplern. value delta lambda: 0,0000 W/mK

INSULATION FIXINGS

Type of fixings: none

Supplern. value delta lambda: 0,0000 W/mK



INSULATION SYSTEM

Insulation	s [mm]	lambda [W/mK]	theta_si [°C]	theta_se [°C]
ProRox PS 960	100	0,0521	230,0	49,0

Please check if the calculated thicknesses are commercially available. An explanation of the various symbols, calculated values can be found under "HOW TO USE".

RESULTS

Insulation thickness	100	mm
Pipe length	100	m

PERSONEL PROTECTION

Ambient temperature for personal protection	25,0	°C
Wind speed for surface temperature calculations	0,00	m/s
Surface Temperature (theta_se)	49,0	°C
Outer convective heat transfer coefficient	3,01	-
Heat transfer coefficient as a result of radiation	0,34	-
External surface coefficient of heat transfer	3,35	-

HEAT LOSS / COOLING / ENERGY SAVINGS

Ambient temperature for heat loss	2,0	°C
Wind speed for heat loss calculations	1,00	m/s
Heat loss uninsulated object	7 003,5	W/m
Heat loss insulated object	202,9	W/m
Heat loss insulated object (q)	91,2	W/m ²
Total heat loss of the insulated object (Q)	177 779	kWh/a

REPORT >

Otulina ProRox PS z technologią WR-Tech



ROCKWOOL Technical Insulation opracował nową generację otulin z wełny skalnej z niepowtarzalnym rodzajem technologii lepiszcza zmniejszającego ryzyko wystąpienia CUI:

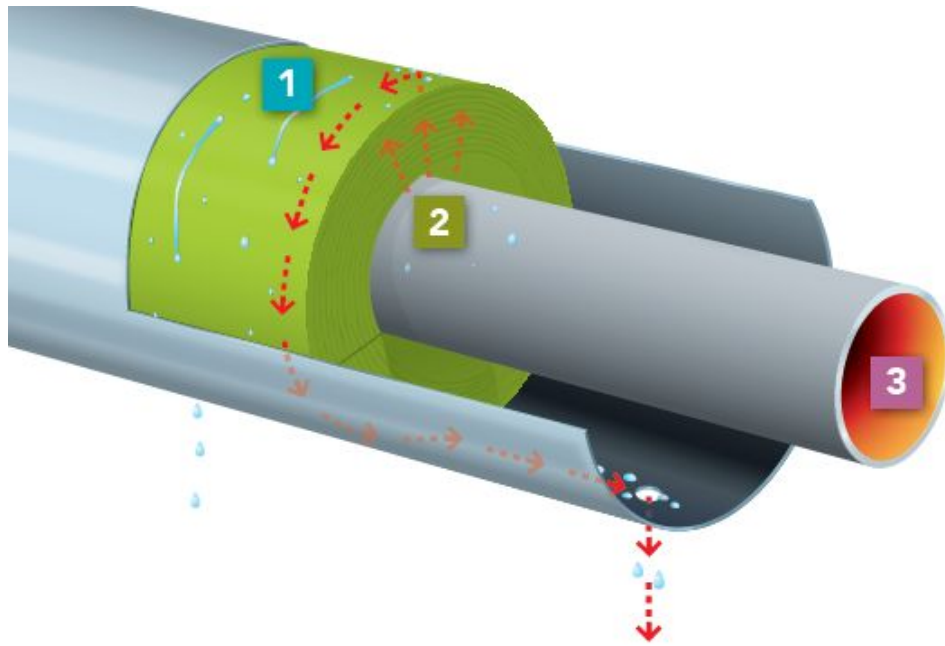
ROCKWOOL ProRox PS z **WR-Tech**

(“WR-Tech” — Water Repellency Technology)

**ROCKWOOL ProRox PS
960/970/980 with WR-Tech**



ROCKWOOL ProRox PS z WR-Tech



1

LOWEST WATER ABSORPTION

HIGHEST WATER REPELLENCY

5x lower absorption than best available standard EN 13472, minimizing water absorption and maximizing water flow away from insulation material.

2

QUICK RELEASE

FASTEST WATER DISSIPATION

The vapor open structure ensures that water can evaporate freely if it might reach the pipe surface. The low water absorption ensures the fastest dry-out time.

3

DURABLE PERFORMANCE UP TO 250°C

NO REDUCTION OF REPELLENCY

Fully durable water repellency performance up to 250°C over the whole CUI range.



<10PPM Cl
LOW LEACHABLE
SUBSTANCES

Complies with EN 13468 & ASTM C795, the most strict standards



COATING FRIENDLY
SILICONE OIL FREE

Complies with VW test 3.10.7, does not result in fish-eyes, usable in paint shops



PRODUCT TOUGHNESS
FLEXIBLE & STRONG

No cracks when exposed to external impact

DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ

Materiał pochodzi z IV Konferencji
Naukowo-Technicznej Heat Not Lost
organizowanej przez <https://hnl.pl/>