

Idea budownictwa zrównoważonego w procesie poprawy efektywności energetycznej budynków historycznych.

11 Dni Oszczędzania Energii Wrocław, 26-27 październik 2016 r.

Adam Hnat, Tomasz Hertman

Budownictwo zrównoważone

Przez budownictwo zrównoważone rozumie się przemyślaną i nie zagrażającą środowisku realizację inwestycji budowlanych.
W pojęciu tym mieści się również racjonalne wykorzystywanie zasobów naturalnych oraz energii niezbędnej do produkcji materiałów stosowanych w budownictwie



Zrównoważona inwestycja to wzajemne połączenie ze sobą:

- zagadnień ekonomicznych obejmujących minimalizację kosztów budowy, utrzymania (eksploatacji), wyburzenia budynku po zakończeniu okresu użytkowania,
- zagadnień środowiskowych obejmujących prowadzenie inwestycji, a następnie eksploatacji obiektu w sposób zapewniających ograniczenie zużycia energii, emisji gazów cieplarnianych,
- zagadnień społecznych związanych z dbałością o komfort, bezpieczeństwo, a przede wszystkim zdrowie użytkowników obiektów

Czy ocieplać budynki zabytkowe ?

Klasyfikacja obiektów zabytkowych opracowana przez Laboratorium Chemii Konserwatorskiej Wydziału Konserwacji i Restauracji Dzieł Sztuki Akademii Sztuk Pięknych w Krakowie – dotyczy zakresów zastosowań materiałów renowatorskich wytwarzanych przemysłowo:

KLASA I

Cenne obiekty zabytkowe z partiami wymagającymi szczególnej ochrony – unikalne zabytki architektury z zachowanymi oryginalnymi wyprawami i detalami architektonicznymi – **ograniczone możliwości termorenowacji**



Czy ocieplać budynki zabytkowe ?

Klasyfikacja obiektów zabytkowych opracowana przez Laboratorium Chemii Konserwatorskiej Wydziału Konserwacji i Restauracji Dzieł Sztuki Akademii Sztuk Pięknych w Krakowie – dotyczy zakresów zastosowań materiałów renowatorskich wytwarzanych przemysłowo:

KLASA II

obiekty zabytkowe z partiami nie wymagającymi szczególnej ochrony

– zabytki architektury, w których nie zachowały się oryginalne wyprawy lub detale architektoniczne – *istnieją możliwości termorenowacji*



Czy ocieplać budynki zabytkowe ?

Klasyfikacja obiektów zabytkowych opracowana przez Laboratorium Chemii Konserwatorskiej Wydziału Konserwacji i Restauracji Dzieł Sztuki Akademii Sztuk Pięknych w Krakowie – dotyczy zakresów zastosowań materiałów renowatorskich wytwarzanych przemysłowo:

KLASA III

obiekty o charakterze zabytkowym lub otoczeniu zabytkowym

– budowle o wartościowych walorach architektonicznych, lub o potencjalnym znaczeniu historycznym lub zabytkowym, lub obiekty nie zabytkowe, znajdujące się w chronionych obszarach architektonicznych – *duża możliwość wariantowania termomodernizacji*



Czy ocieplać budynki zabytkowe ?



Klasyfikacja obiektów zabytkowych opracowana przez Laboratorium Chemii Konserwatorskiej Wydziału Konserwacji i Restauracji Dzieł Sztuki Akademii Sztuk Pięknych w Krakowie – dotyczy zakresów zastosowań materiałów renowatorskich wytwarzanych przemysłowo:

KLASA IV

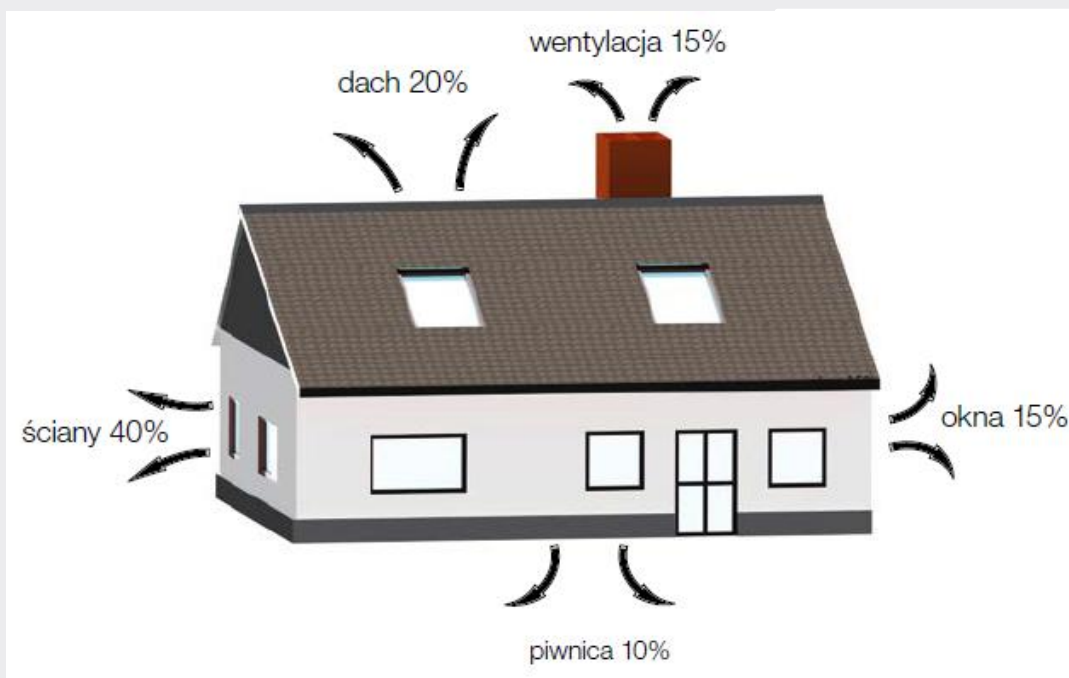
obiekty o charakterze nie zabytkowym

- budowle nie posiadające cech zabytkowych lub cennych walorów architektonicznych
- *swoboda w wyborze wariantów termomodernizacji*

Czy ocieplać budynki zabytkowe ?

TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW TO SZEROKA DZIEDZINA OBEJMUJĄCA:

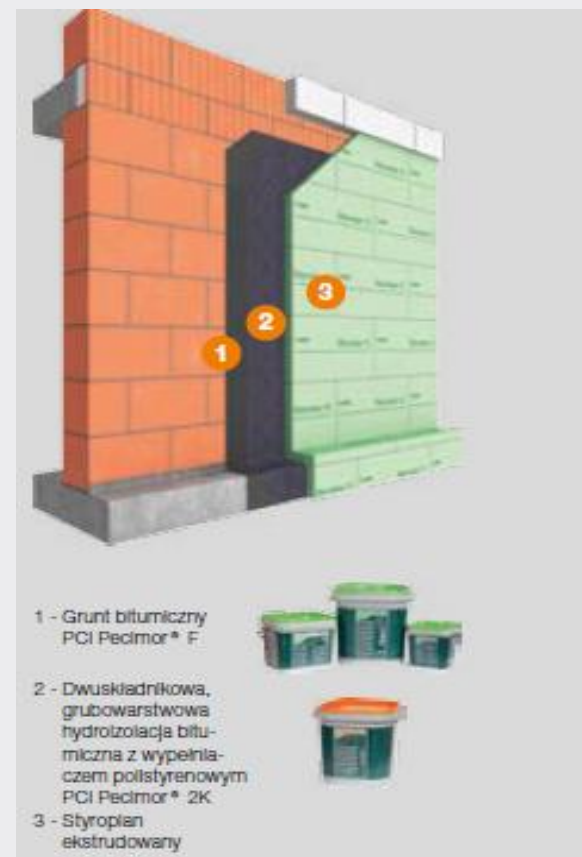
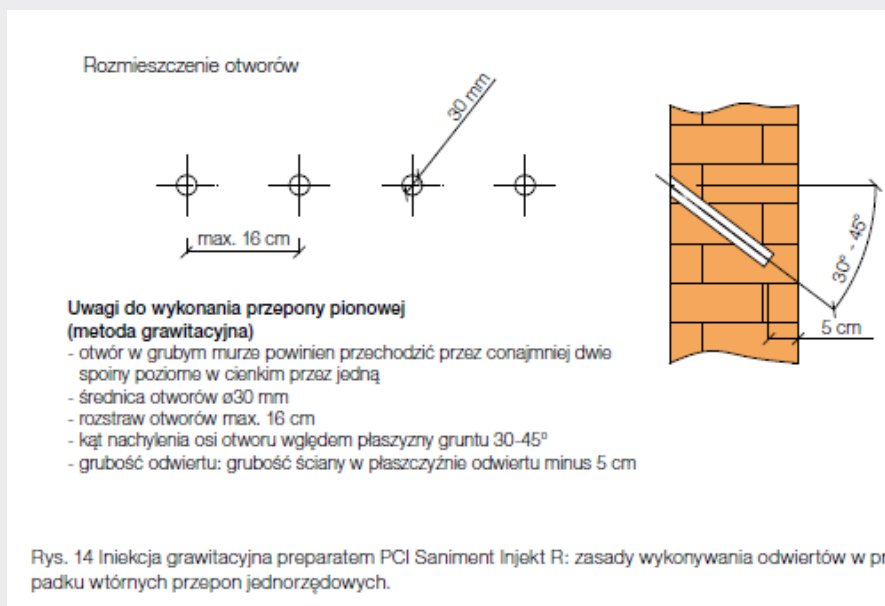
- Docieplanie przegród budynków



Czy ocieplać budynki zabytkowe ?

TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW TO SZEROKA DZIEDZINA OBEJMUJĄCA:

- Wykonanie izolacji poziomych i pionowych



Czy ocieplać budynki zabytkowe ?

TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW TO SZEROKA DZIEDZINA OBEJMUJĄCA:

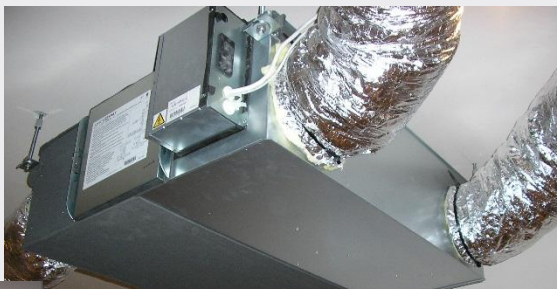
- Modernizacja systemów grzewczych



Czy ocieplać budynki zabytkowe ?

TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW TO SZEROKA DZIEDZINA OBEJMUJĄCA:

- Modernizacja, budowa systemów wentylacyjnych z odzyskiem ciepła



Czy ocieplać budynki zabytkowe ?

TERMOMODERNIZACJA - ZALETY :

- **Zmniejszenie nakładów na ogrzewanie,**
- **Podniesienie wartości rynkowej budynków,**
- **Podniesienie walorów estetycznych,**
- **Wzrost komfortu bytowego dla osób użytkujących budynek,**
- **Wydłużenie okresu użytkowania budynku**

Czy ocieplać budynki zabytkowe?

Obecny stan:

- Znakomita większość starych dzielnic miast wymaga rewitalizacji
- Około 60 % budynków wybudowanych w latach powojennych wymaga remontu

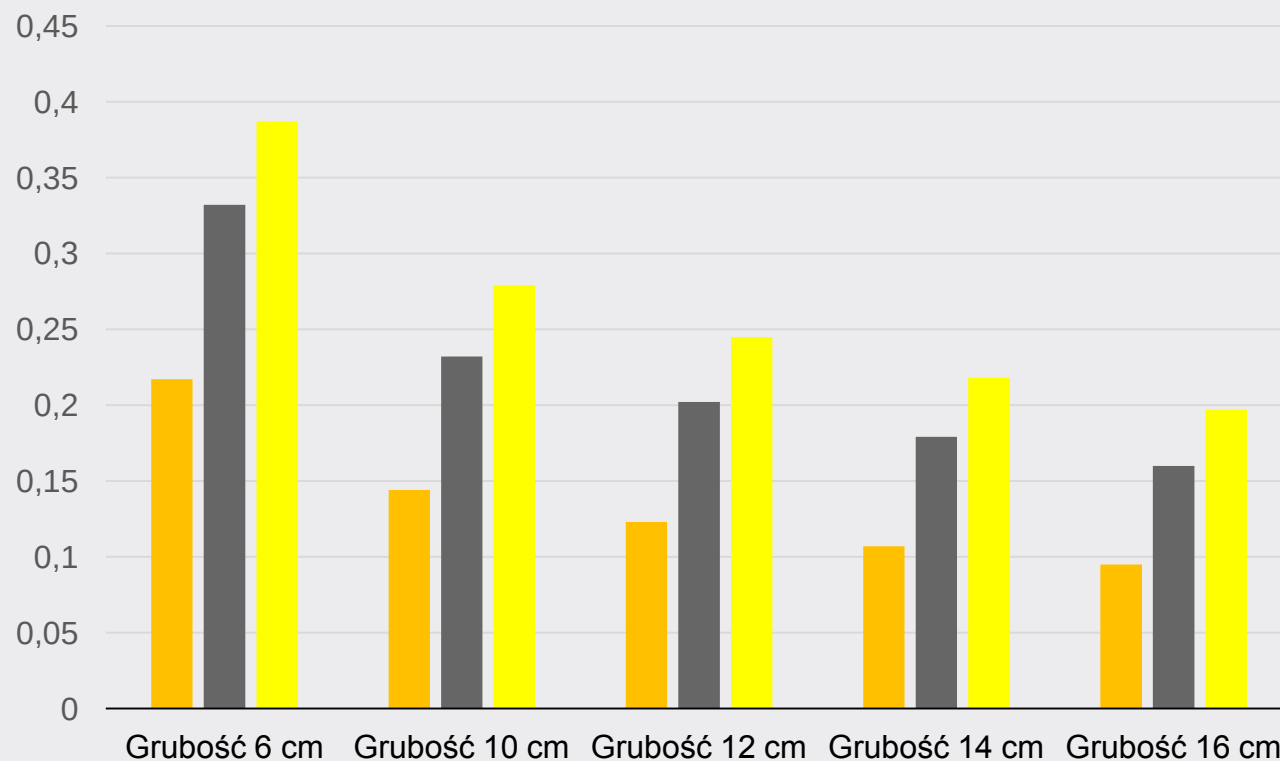
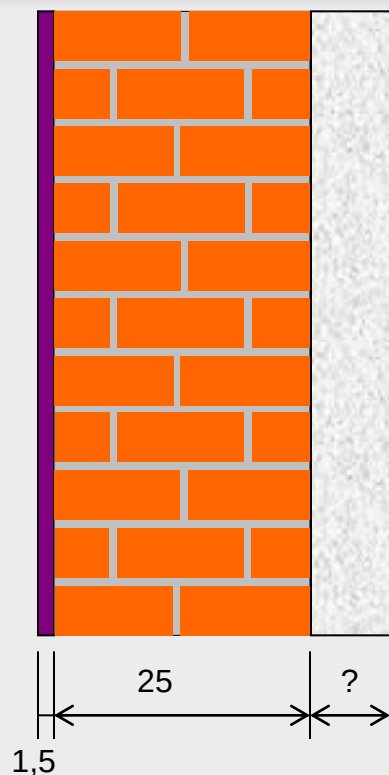


Zmiany w zakresie Warunków Technicznych jakim powinny odpowiadać budynki

Rodzaj przegrody i temperatura w pomieszczeniu	Współczynnik przenikania ciepła $U_{c[\max]} [W / m^2 * K]$		
	Od 1 stycznia 2014r.	Od 1 stycznia 2017r.	Od 1 stycznia 2021*r.
Ściany zewnętrzne			
przy $t_i \geq 16^\circ C$	0,25	0,23	0,20
przy $8^\circ C \leq t_i < 16^\circ C$	0,45	0,45	0,45
przy $t_i < 8^\circ C$	0,90	0,90	0,90
Dachy			
przy $t_i \geq 16^\circ C$	0,20	0,18	0,15

***od 1 stycznia 2019 w przypadku budynków zajmowanych przez władze publiczne oraz będące ich własnością**

Współczynnik przewodzenia ciepła a grubość materiału



1. Tynk c.-w. – 1,5 cm
2. Pustak ceramiczny - 25 cm
3. Materiał termoizolacyjny

Czy ocieplać budynki zabytkowe ?

Mur masywny grubości 40 cm – prawda czy mit ?

Przegroda jednorodna				
Nazwa materiału	grubość warstwy (m)	Λ (W/mK)	μ	R (m ² K/W)
Tynk cementowo-piaskowy	0,02	0,8	10	0,025
Mur z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej	0,4	0,77	7,5	0,519
Tynk cementowo-piaskowy	0,02	0,8	10	0,025
U= 1,40 (W/m ² K)				

Czy ocieplać budynki zabytkowe ?

Mur masywny grubości 40 cm – prawda czy mit ?

Przegroda jednorodna				
Nazwa materiału	grubość warstwy (m)	Λ (W/mK)	μ	R (m ² K/W)
Tynk cementowo-piaskowy	0,02	0,8	10	0,025
Mur z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej	3	0,77	7,5	3,896
Tynk cementowo-piaskowy	0,02	0,8	10	0,025
U= 0,24 (W/m ² K)				

Czy ocieplać budynki zabytkowe ?

Budynki nieocieplone to brak komfortu dla ludzi



Nieocieplone, wychłodzone ściany są bezpośrednią przyczyną szybkiego i gwałtownego ruchu powietrza spowodowanego różnicą temperatur przegród w pomieszczeniu. Zjawisko takie powoduje dyskomfort dla osób w nim przebywających.

Czy ocieplać budynki zabytkowe ?

Budynki nieocieplone to brak komfortu dla ludzi



Czy ocieplać budynki zabytkowe ?

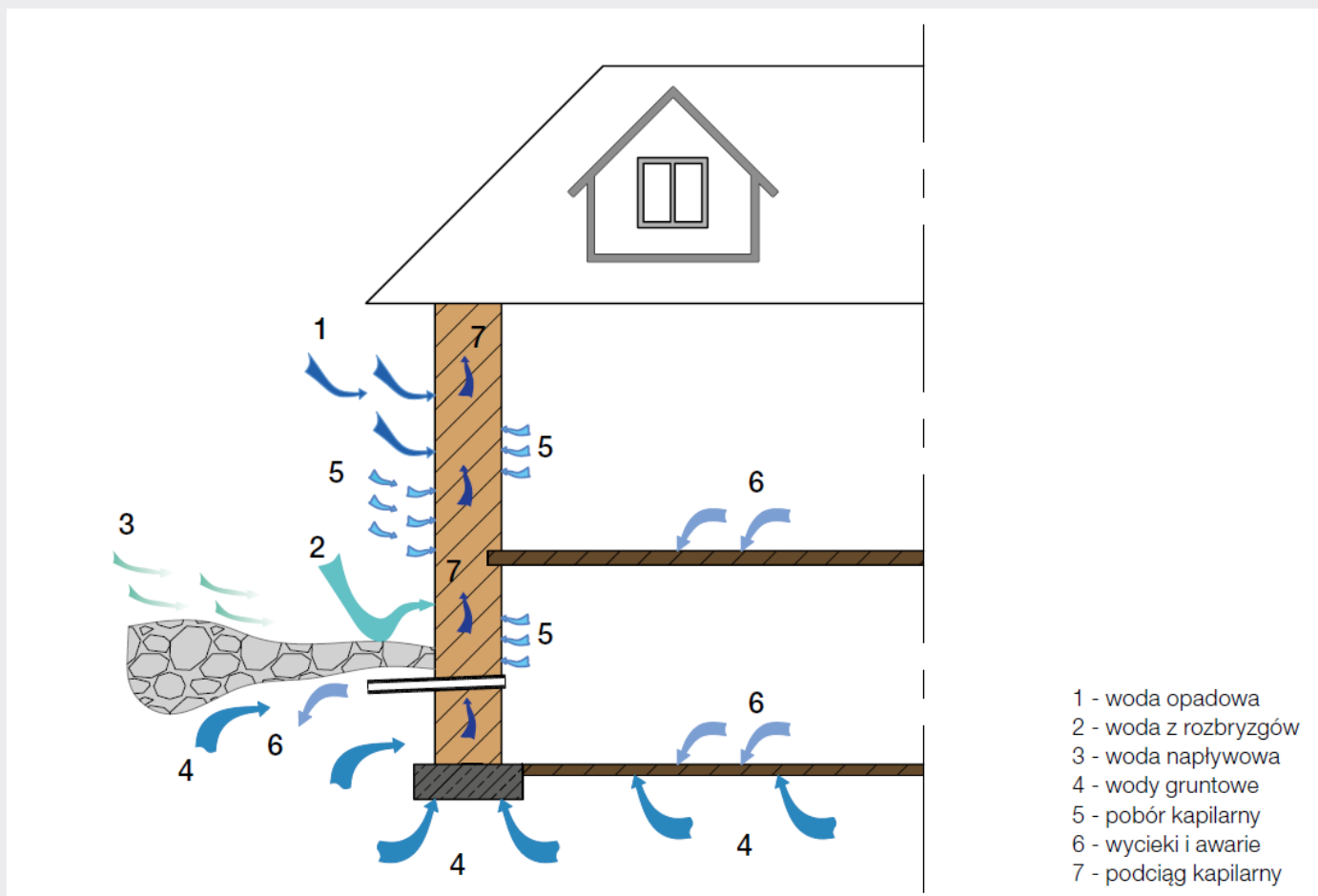
Budynki ocieplone to pełny komfort dla ludzi



W pomieszczeniu, którego ściany zewnętrzne są ocieplone panuje równomierny rozkład temperatur we wszystkich przegrodach, a powietrze przepływa w sposób powolny i regularny zapewniając komfortowe warunki bytowe.

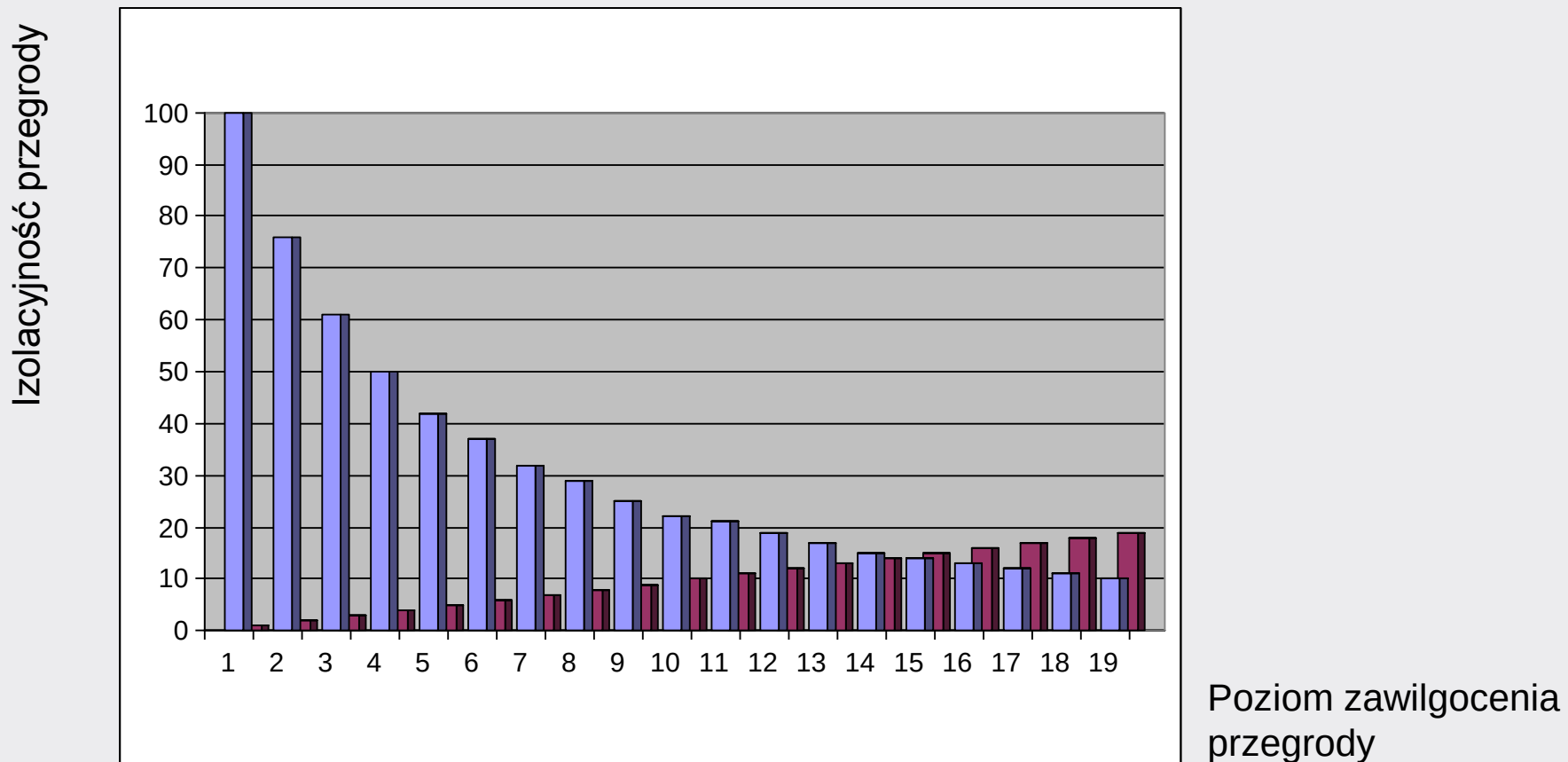
Czy ocieplać budynki zabytkowe ?

Źródła zawilgocenia budynków



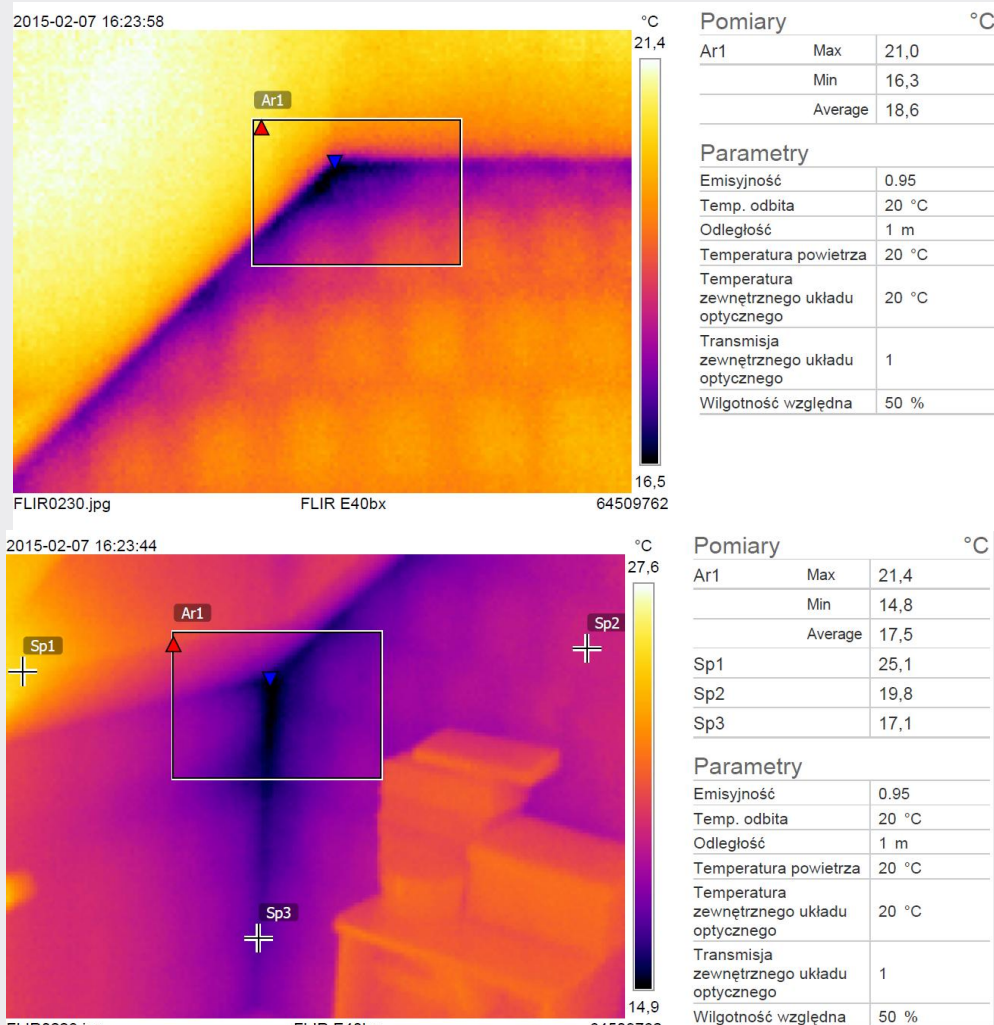
Czy ocieplać budynki zabytkowe ?

Termoizolacja a wilgoć



Czy ocieplać budynki zabytkowe ?

Termoizolacja a wilgoć – diagnostyka budynków



Czy ocieplać budynki zabytkowe ?

Termoizolacja a wilgoć – diagnostyka budynków



Czy ocieplać budynki zabytkowe ?

Termoizolacja a wilgoć – błędy i problemy



Czy ocieplać budynki zabytkowe ?

Docieplenie zabytkowych kamienic – kompromis pomiędzy ograniczeniami konserwatorskimi, a ekonomią, ekologią i komfortem



Dowolność kształtowania elewacji dzięki PCI Multiputz ED

PCI[®]
Für Bau-Profis



Wszechstronny tynk mineralny PCI Multiputz ED pigmentowany

PCI[®]
Für Bau-Profis

Imitacja betonu



beton z rakami



beton architektoniczny

Wszechstronny tynk mineralny PCI Multiputz ED malowany PCI Decotop SAL

PCI[®]
Für Bau-Profis



Imitacja drewna



Wszechstronny tynk mineralny PCI Multiputz ED malowany PCI Decotop SAL

PCI[®]
Für Bau-Profis

Imitacja kamienia naturalnego



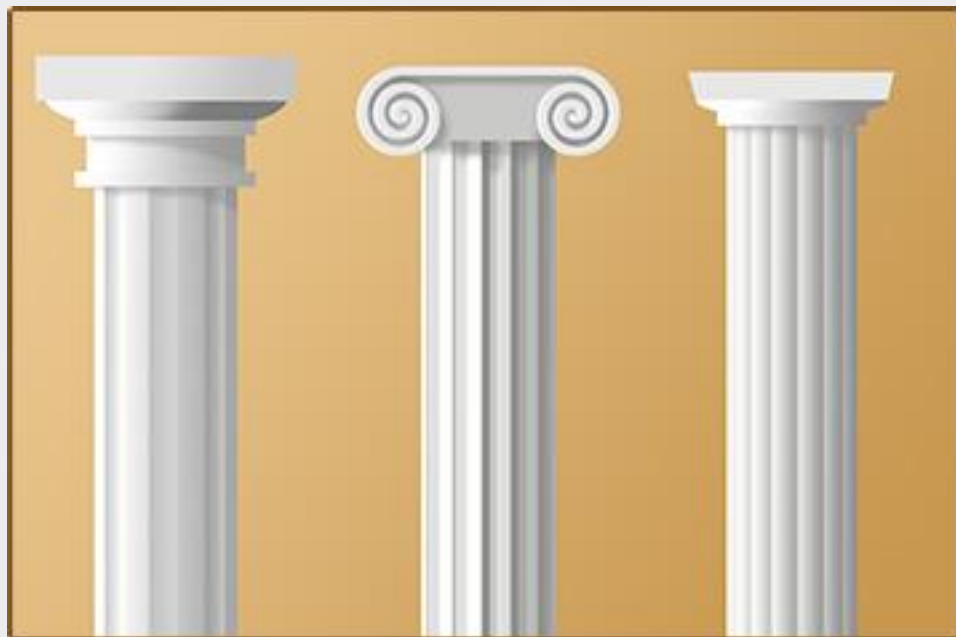
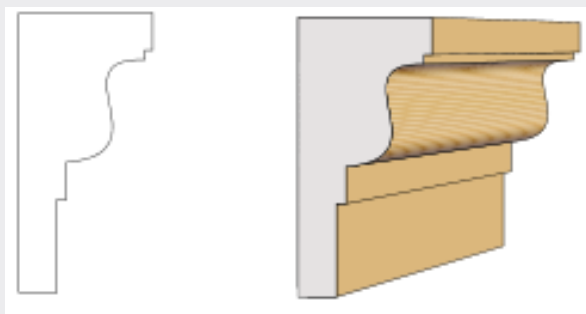
trawertyn



marmur

Czy ocieplać budynki zabytkowe ?

Detale architektoniczne



Czy ocieplać budynki zabytkowe ?

KORZYŚCI WYNIKAJĄCE ZE WSPÓPRACY Z PCI W TRAKCIE PRZEPROWADZANIA PROCESU TERMOMODERNIZACJI:

1. Wykorzystywanie sprawdzonych od wielu lat produktów oraz systemów,
2. Szeroka gama oferowanych produktów pozwalająca na rozwiązanie każdego problemu,
3. Uzyskanie technicznej pomocy w zakresie rozwiązania problemu przez wysokiej klasy specjalistów (w tym rozrysowanie szczegółów w formacie dwg.),



Czy ocieplać budynki zabytkowe ?

KORZYŚCI WYNIKAJĄCE ZE WSPÓPRACY Z PCI W TRAKCIE PRZEPROWADZANIA PROCESU TERMOMODERNIZACJI:

4. Możliwość wykonania pełnej diagnostyki obiektu wynikiem czego może być ocena techniczna lub ekspertyza techniczna,
5. Możliwość wykonywania nadzoru producenckiego w trakcie wykonywania inwestycji potwierdzającego prawidłowość wykonywanych prac,





Dziękuję za uwagę!