

YTONG[®]

silka[®]

multipor[®]

xella



multipor®



Ocieplanie od wewnątrz

Ocieplenie od wewnątrz – alternatywa czy ratunek?

Istnieje grupa budynków, które z różnych względów nie mogą lub nie powinny być ocieplone od zewnątrz:

- obiekty zabytkowe
- obiekty o wartości architektonicznej
- budynki z ograniczonym prawem własności
- obiekty użytkowane czasowo



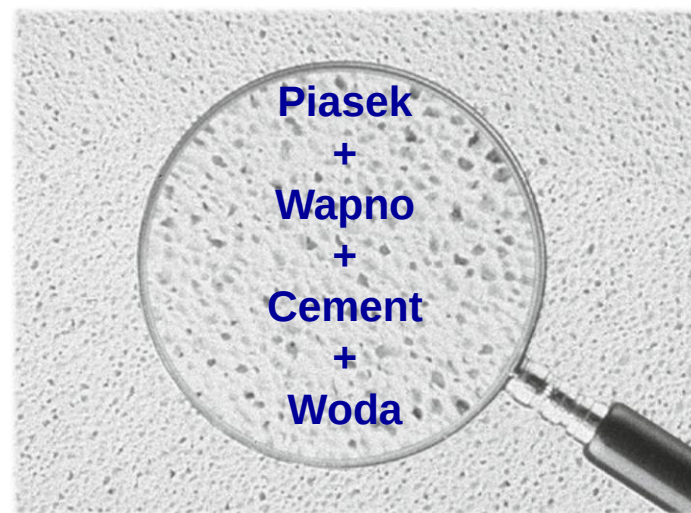
Multipor – w pełni mineralny

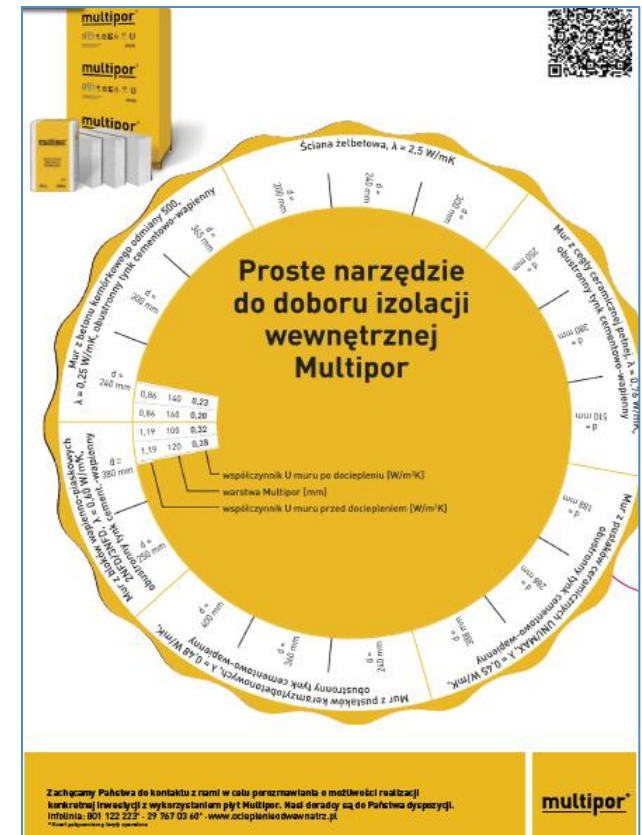
Wymiary płyt izolacyjnych:

- Długość 600 mm
- Szerokość 500 mm
- Grubość 50; 75; 100; 125; 150; 200; 250 mm

Asortyment uzupełniający:

- zaprawa lekka Multipor
- płyty Multipor do ościeży
 - 600 x 250 x 25 mm
 - 600 x 500 x 25 mm



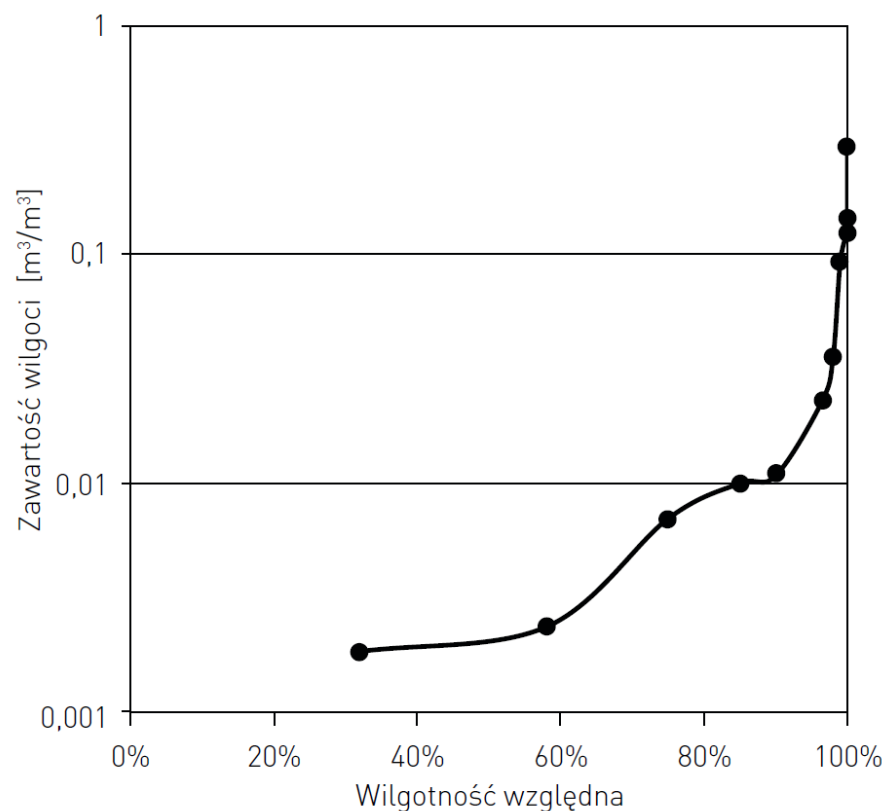


Stabilna izolacyjność termiczna

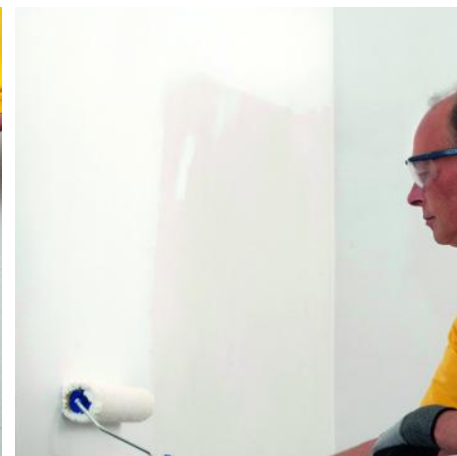
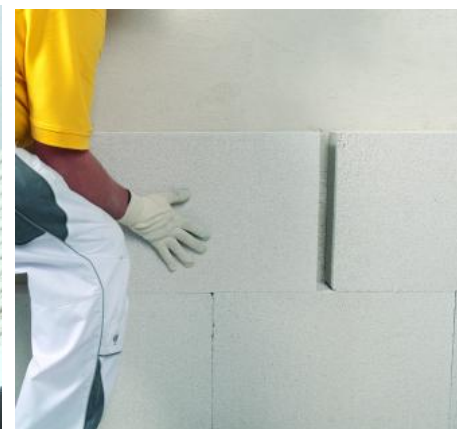
- Płyty MULTIPOR wykazują się stabilną izolacyjnością termiczną nawet w warunkach podwyższonej wilgotności

Warunki otoczenia		Współczynnik przewodzenia ciepła, λ [W/(mK)]
temp.	wilgotność względna	
stan suchy		0,0420
23°C	50%	0,0425
23°C	80%	0,0433

Dane wg ETA 05-0093



Multipor – proste i szybkie wykonawstwo



Ocieplenie od wewnątrz muru ceglanego

Konstrukcja muru

Materiał

Tynk zewnętrzny

Mur z cegły pełnej, $\lambda_R = 0,76 \text{ W/(mK)}$

Tynk wewnętrzny

Zaprawa MULTIPOR

MULTIPOR

Cienkowarstwowa zaprawa tynkarska

MULTIPOR z siatką

Grubość

20 mm

510 mm

15 mm

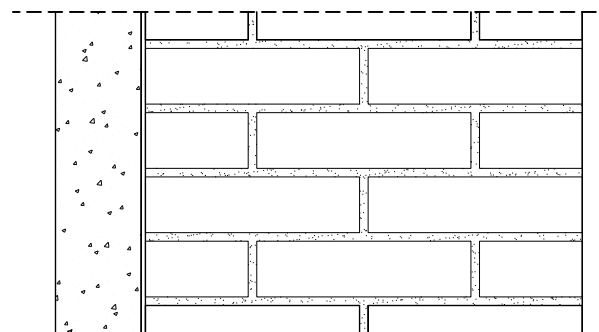
3 mm

100 mm

5 mm

ściana nie ocieplona

$U = 1,14 \text{ W/(m}^2\text{K)}$



Ściana ocieplona płytami

MULTIPOR

od wewnątrz

$U = 0,32 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

Ocieplenie od wewnątrz muru ceglanego

Konstrukcja muru

Materiał

Tynk zewnętrzny

Mur z cegły pełnej, $\lambda_R = 0,76 \text{ W/(mK)}$

Tynk wewnętrzny

Zaprawa MULTIPOR

MULTIPOR

Cienkowarstwowa zaprawa tynkarska

MULTIPOR z siatką

Grubość

20 mm

380 mm

15 mm

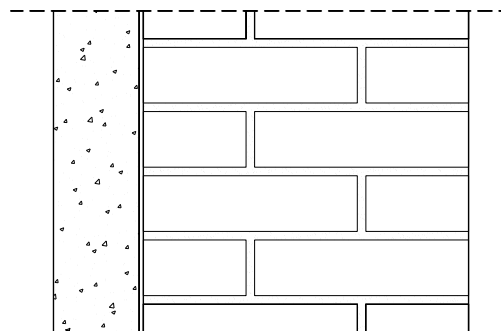
3 mm

100 mm

5 mm

ściana nie ocieplona

$U = 1,42 \text{ W/(m}^2\text{K)}$



**Ściana ocieplona płytami
MULTIPOR
od wewnątrz**

$U = 0,34 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

Ocieplenie od wewnątrz muru ceglanego

Konstrukcja muru

Materiał

Tynk zewnętrzny

Mur z cegły pełnej, $\lambda_R = 0,76 \text{ W/(mK)}$

Tynk wewnętrzny

Zaprawa MULTIPOR

MULTIPOR

Cienkowarstwowa zaprawa tynkarska

MULTIPOR z siatką

Grubość

20 mm

250 mm

15 mm

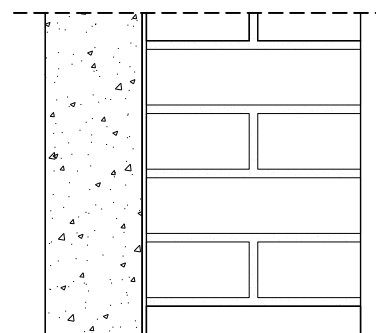
3 mm

120 mm

5 mm

Ściana nie ocieplona

$U = 1,87 \text{ W/(m}^2\text{K)}$



Ściana ocieplona płytami

MULTIPOR

od wewnątrz

$U = 0,32 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

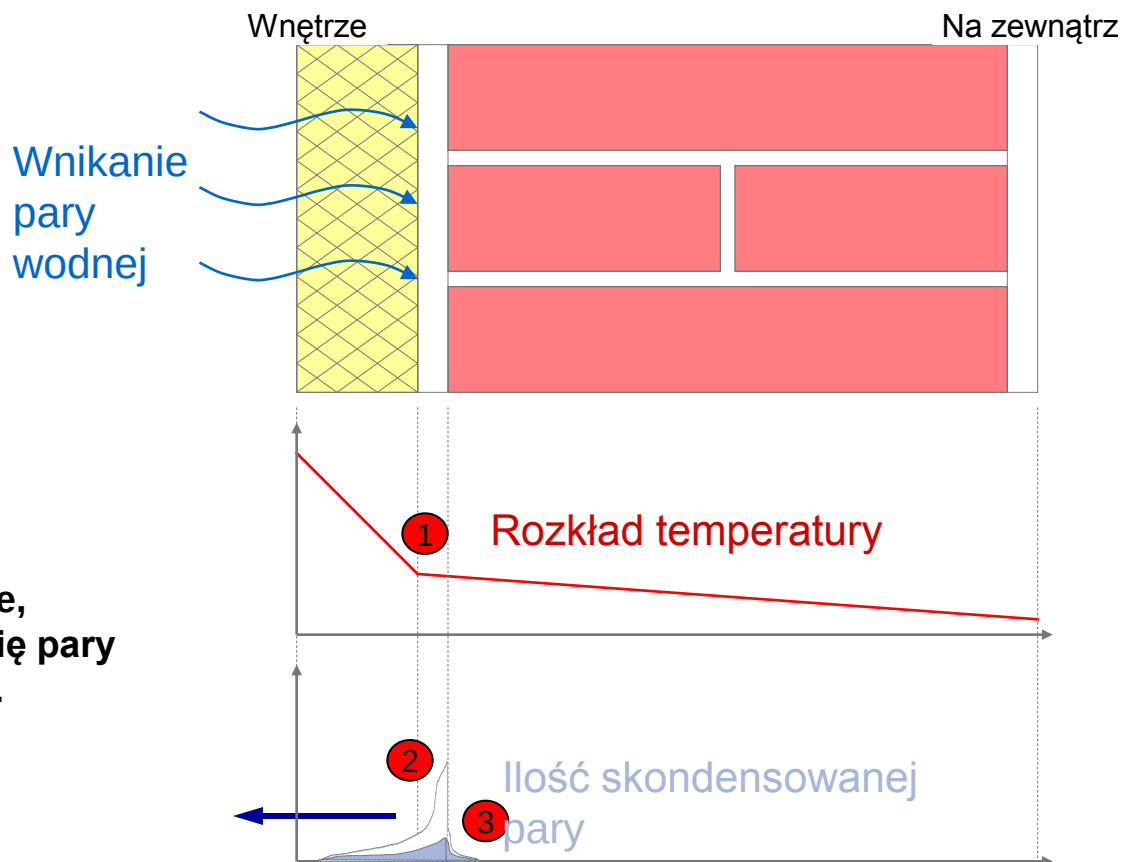
Zjawiska ciepno-wilgotnościowe w przegrodzie ocieplonej od wewnątrz płytami Multipor

① Niska temperatura na styku izolacja-ściana

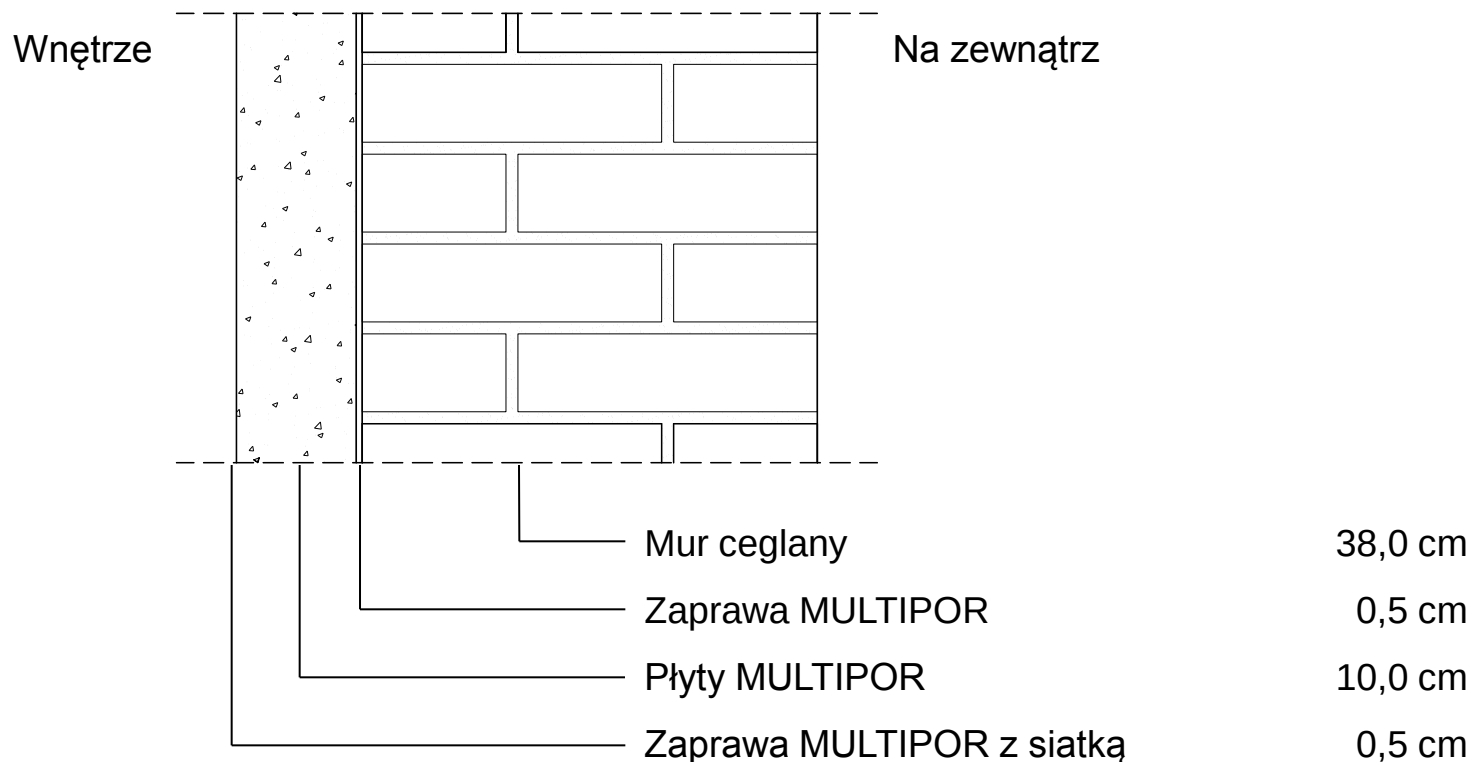
② Kondensacja pary wodnej

③ Odparowanie pary wodnej poprzez siły kapilarne

Poprzez szybkie wysychanie, unikane jest gromadzenie się pary wodnej w długich okresach.



Analiza cieplno-wilgotnościowa



Warunki klimatyczne

- Warunki zewnętrzne:

klimat dla Warszawy, na podstawie danych temperatury, względnej wilgotności powietrza, bezpośredniego i pośredniego nasłonecznienia oraz opadów deszczu;

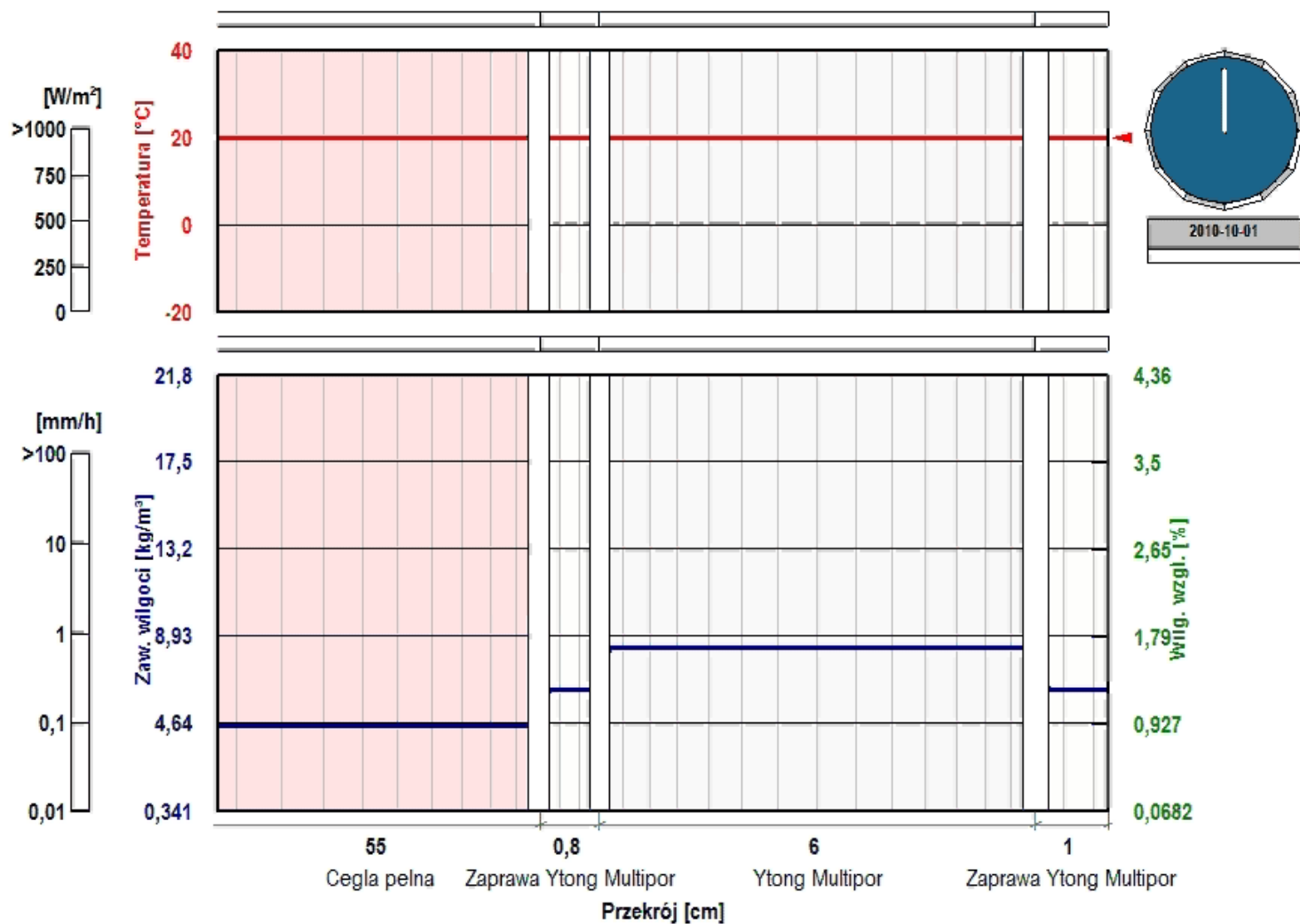
źródło: Politechnika Łódzka

- Warunki wewnętrzne - wytyczne ASHRAE 160P

- typ klimatyzacji tylko funkcja grzewcza
- minimalna temperatura 21,1 °C
wewnątrz budynku
- stopień emisji wilgoci 13,5 kg/doba
- mieszkanie ok. 62 m² → kubatura ok. 160 m³
- krotność wymian powietrza wariant 1 – 0,5/h
wariant 2 – 1/h
wariant 3 – 2/h

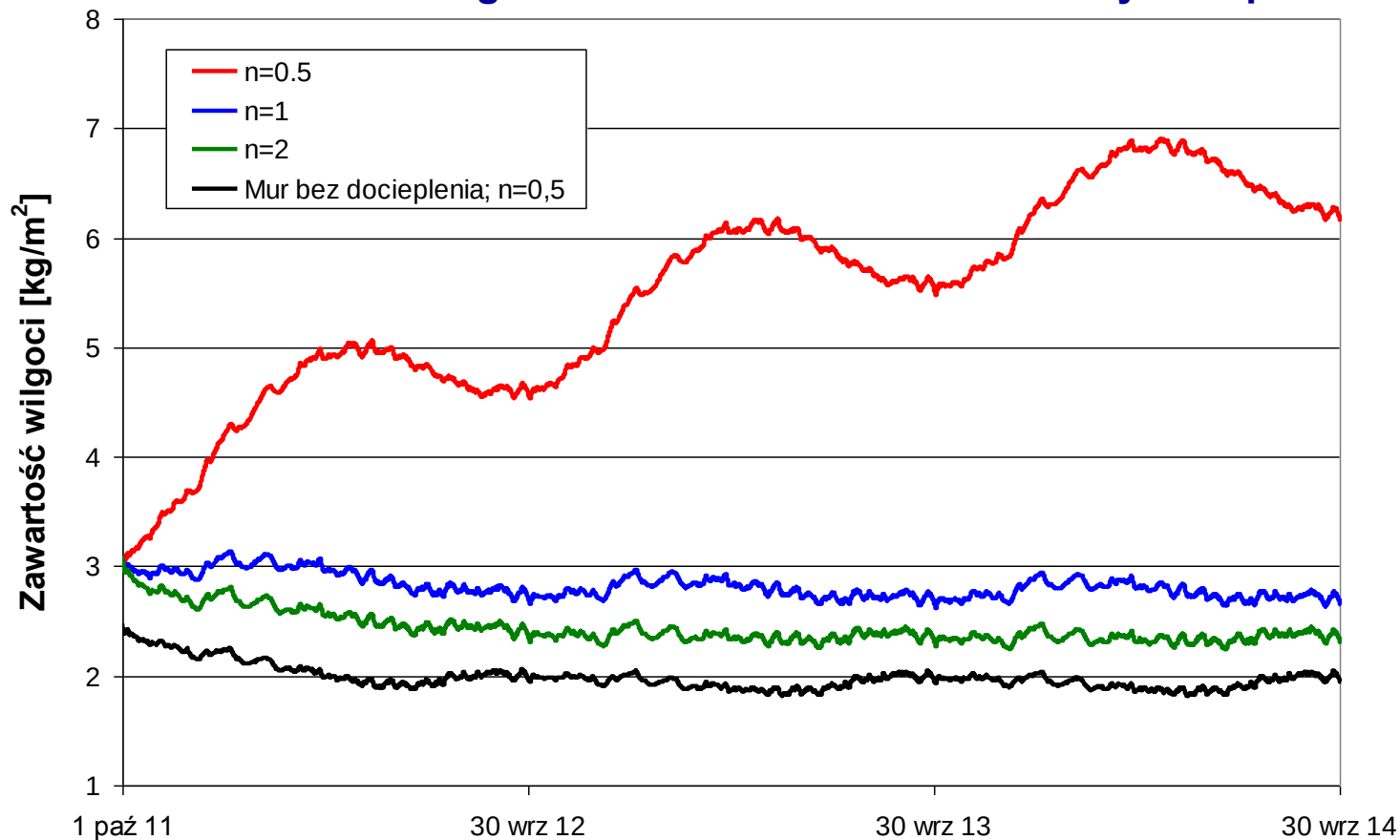
Lokalizacja: Warszawa; Politechnika Łódzka;

WUFI®



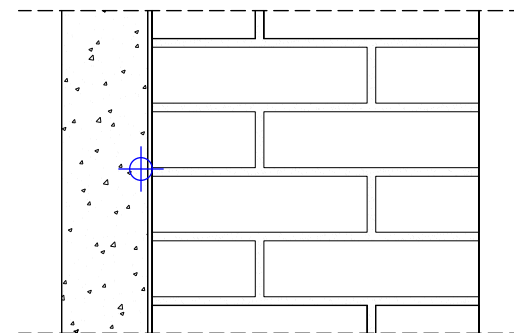
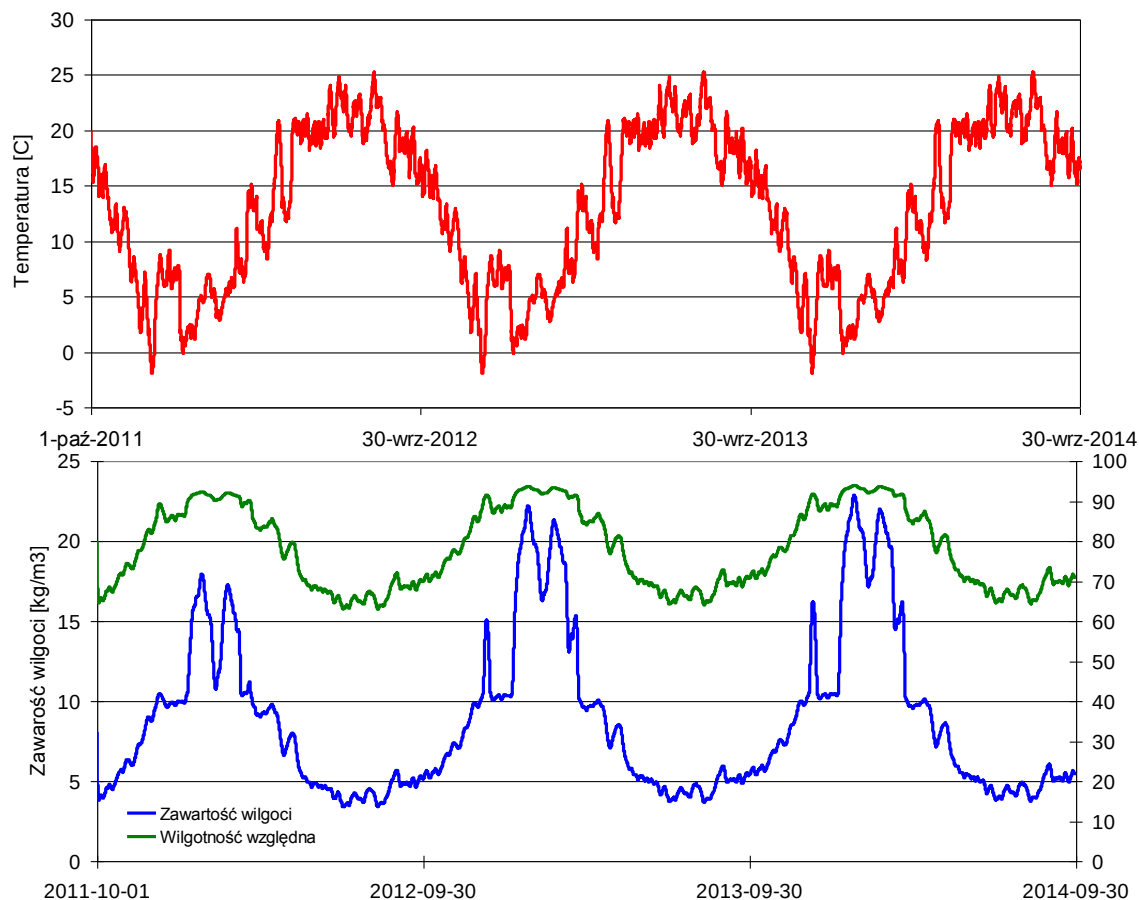
Wyniki analizy

Całkowita zawartość wilgoci w zależności od krotności wymian powietrza

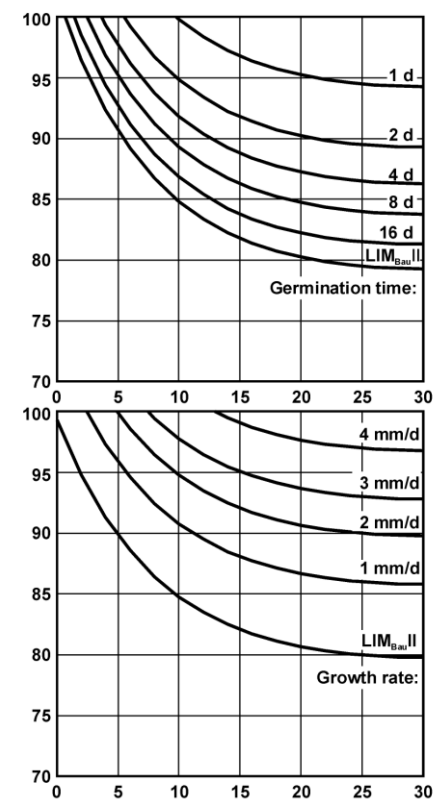
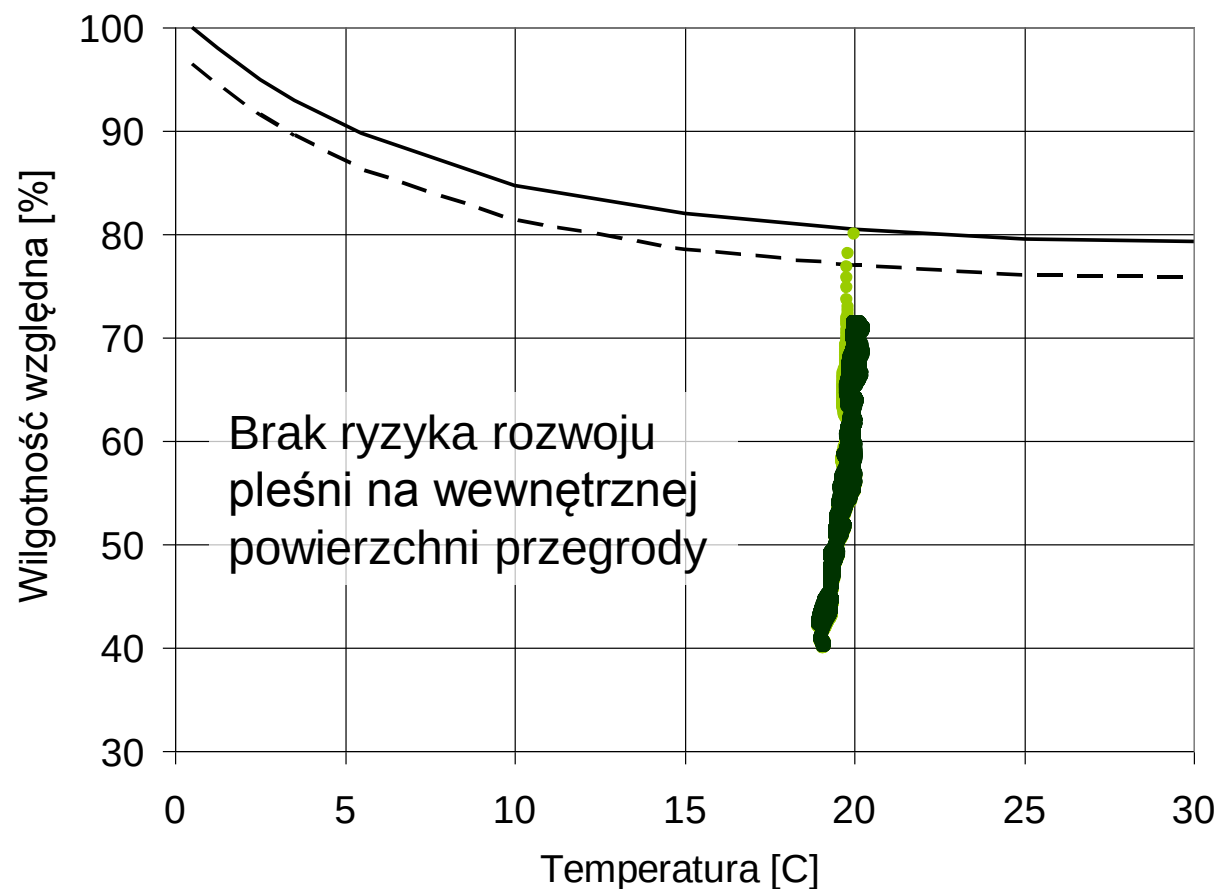


Wyniki analizy - MULTIPOR

Zmiana temperatury i wilgotności w wybranym przekroju

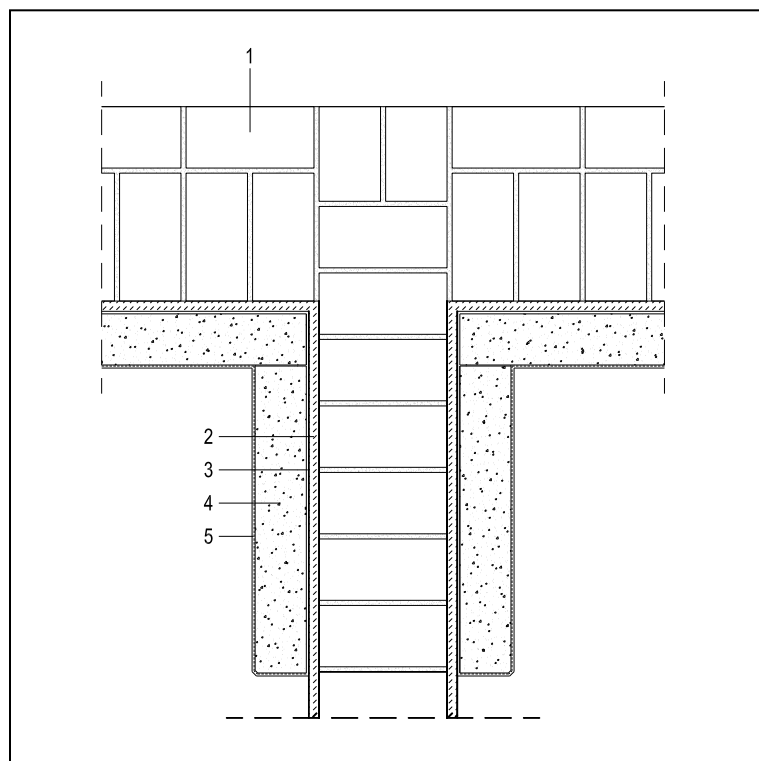


Ryzyko rozwoju pleśni

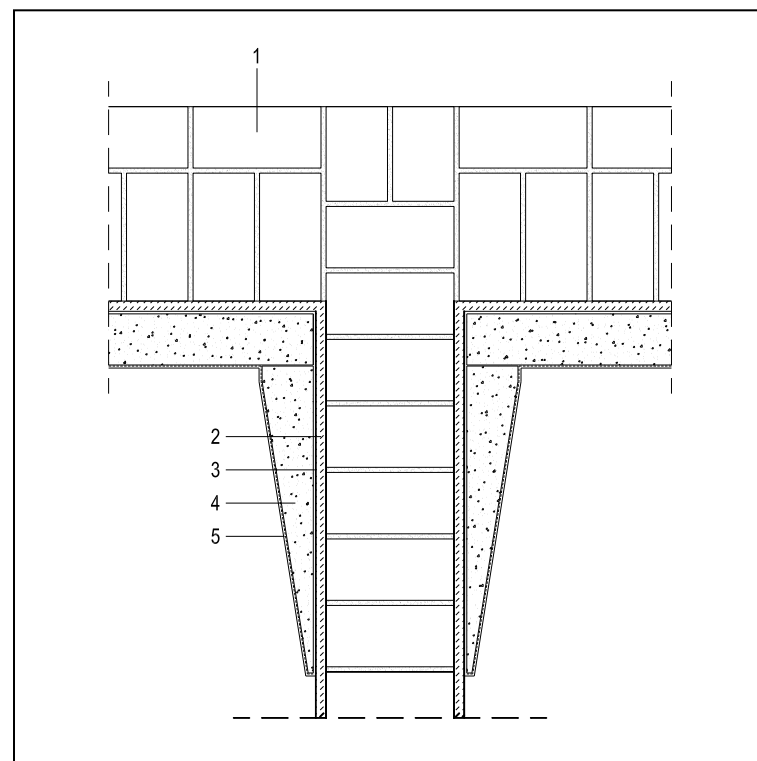


Zabezpieczenie przed występowaniem mostków termicznych

Styk ściany zewnętrznej i wewnętrznej murowanej
warant I

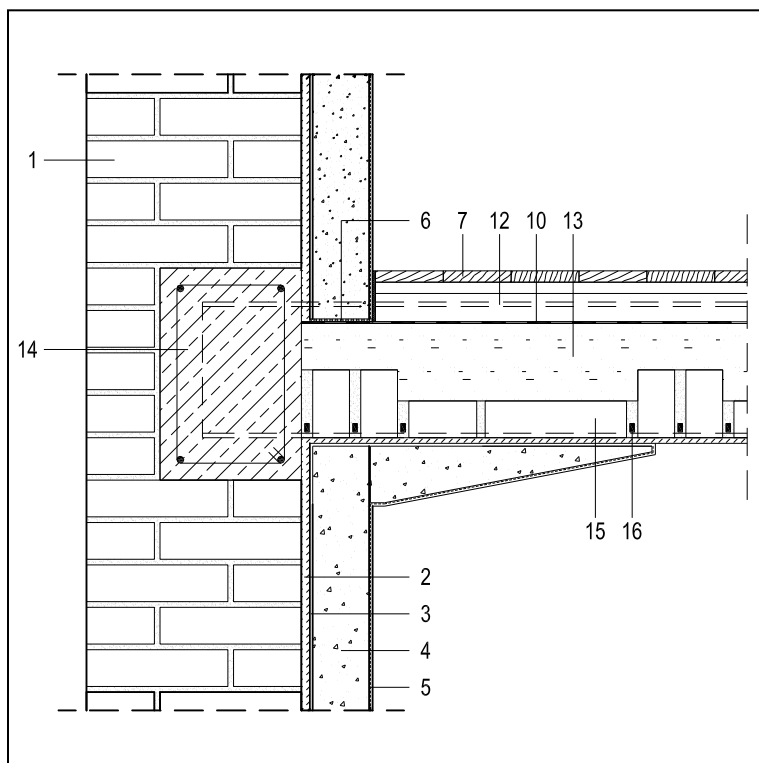


warant II

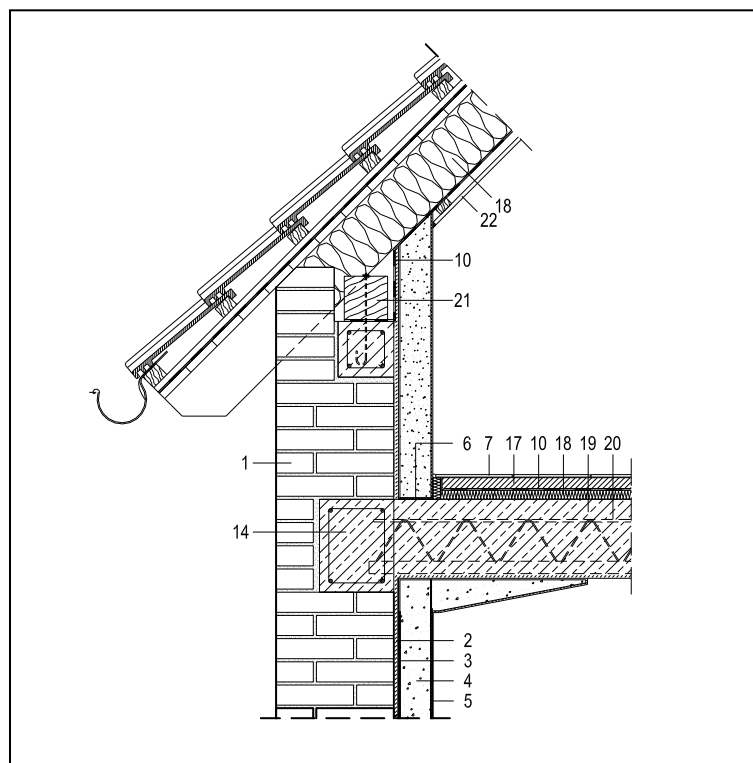


Zabezpieczenie przed występowaniem mostków termicznych

Styk ściany zewnętrznej i stropu Kleina

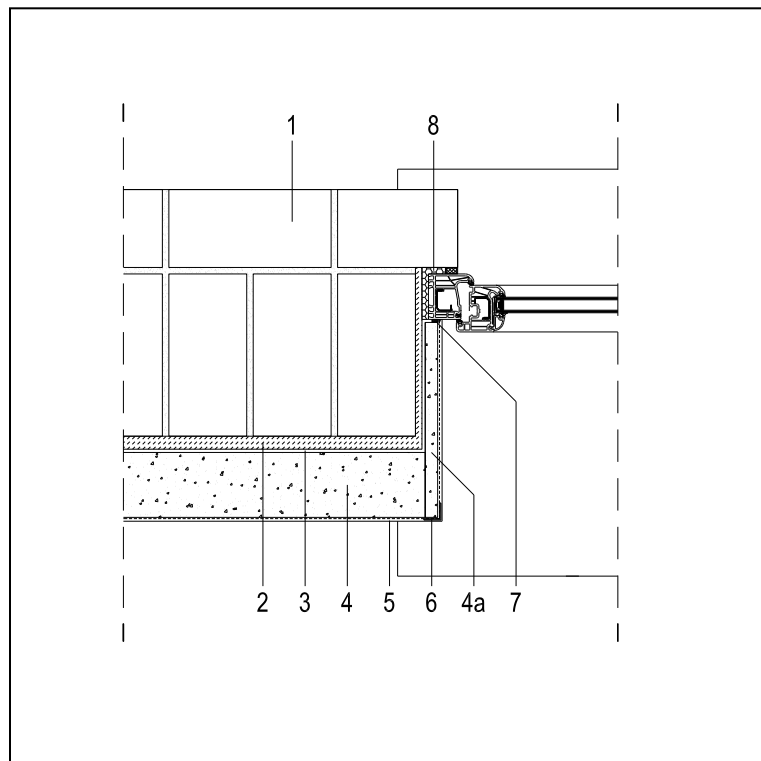


Ścianka kolankowa poddasza

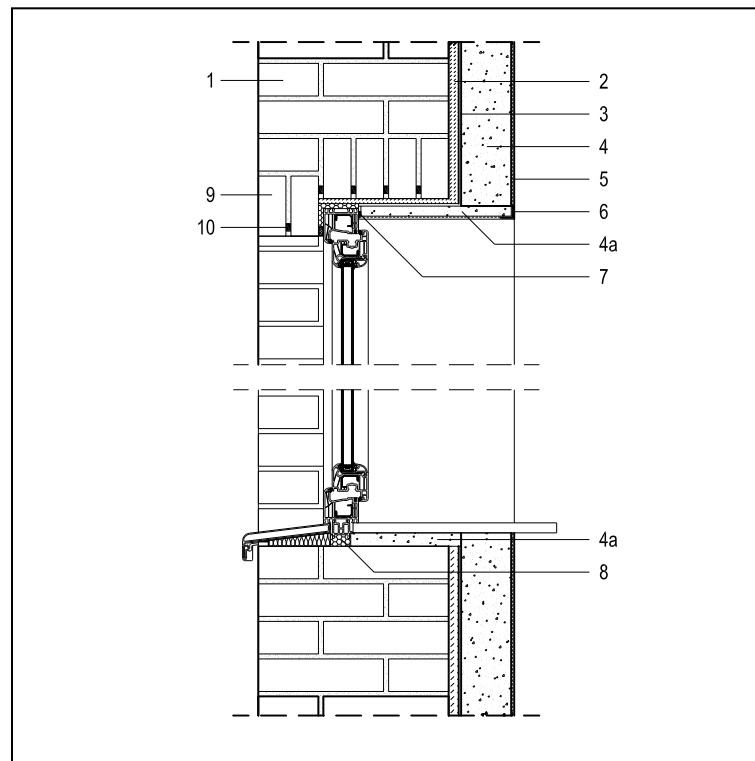


Zabezpieczenie przed występowaniem mostków termicznych

Okno
przekrój poziomy



przekrój pionowy



Połączenie ściana – ściana

**Bez dodatkowego
ocieplenia**

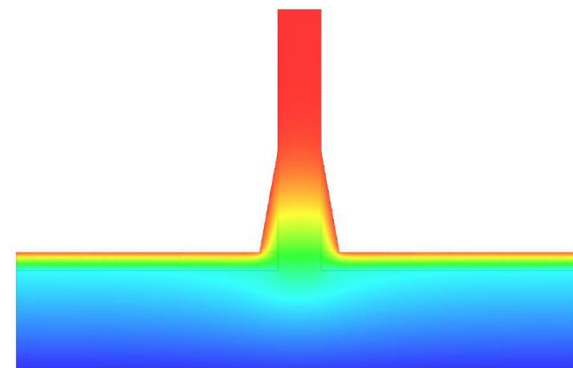
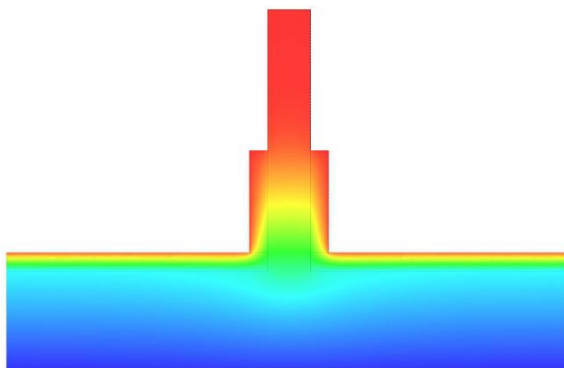
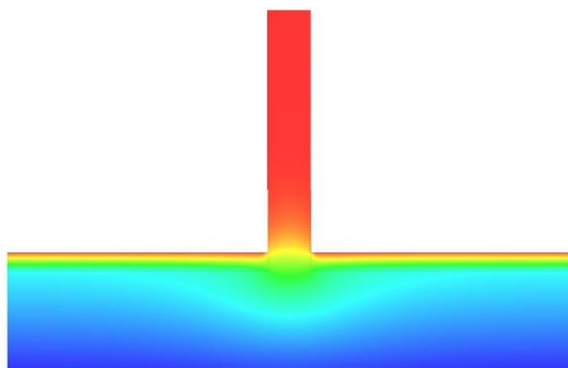
$$\psi = 0,19103 \text{ W/(mK)}$$

**Ocieplenie 39 cm
pełną płytą**

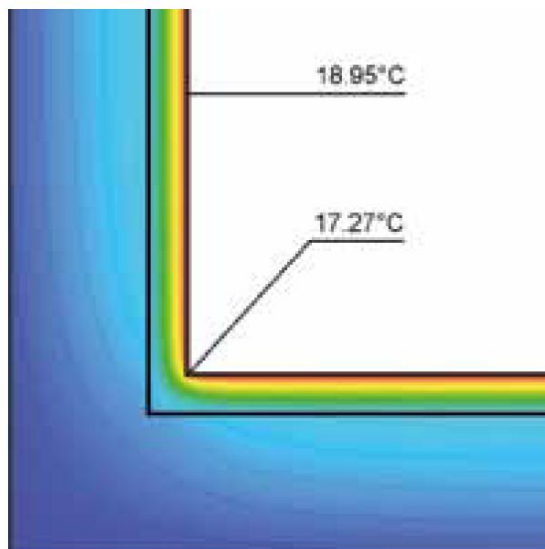
$$\psi = 0,07690 \text{ W/(mK)}$$

**Ocieplenie 39 cm
klinem**

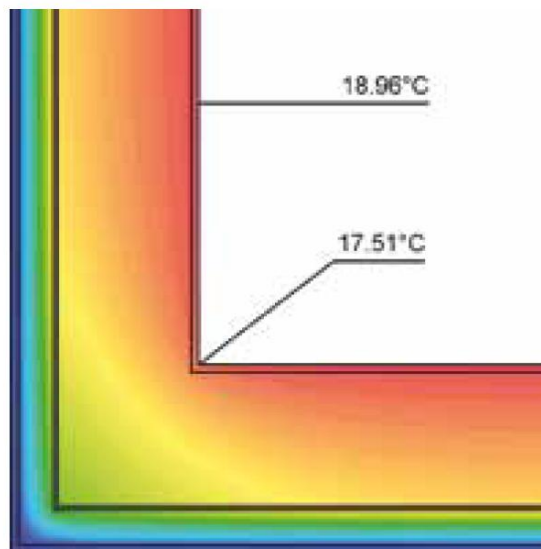
$$\psi = 0,08926 \text{ W/(mK)}$$



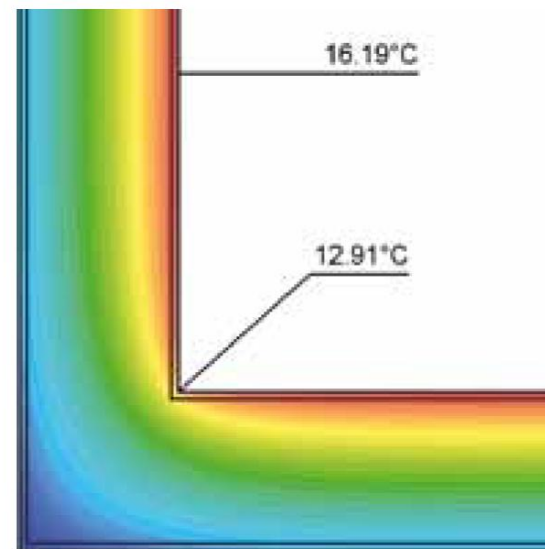
Wpływ ocieplenia od wewnątrz



(a)
 $U = 0,321 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
 $\psi = 0,0377 \text{ W/(mK)}$



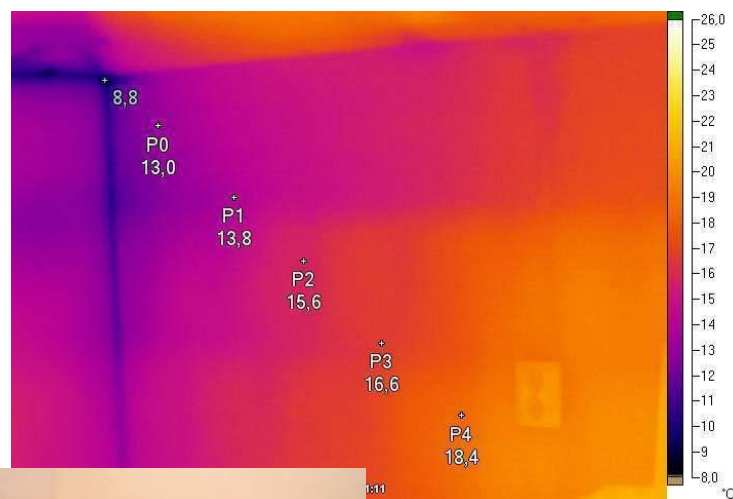
(b)
 $U = 0,297 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
 $\psi = 0,1832 \text{ W/(mK)}$



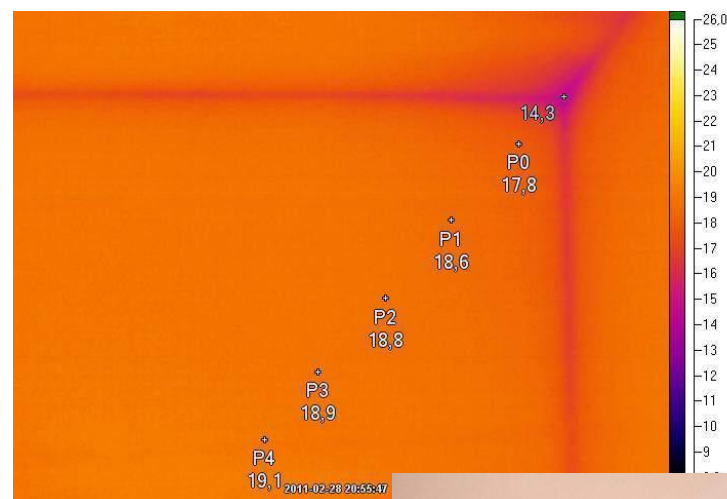
(c)
 $U = 1,164 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
 $\psi = 0,2576 \text{ W/(mK)}$

Wpływ ocieplenia od wewnątrz

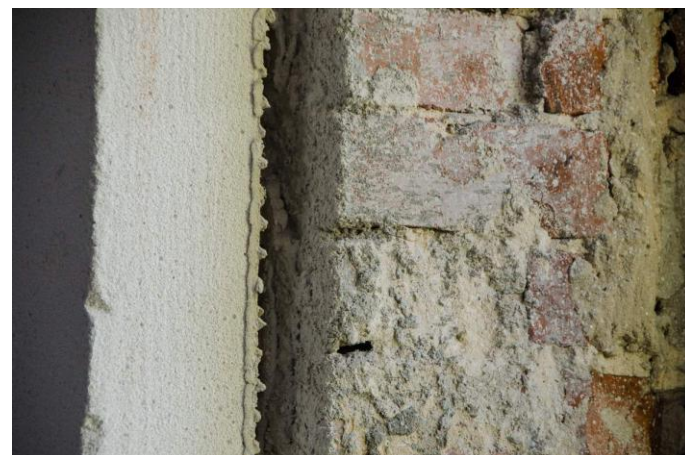
mur nieocieplony



mur ocieplony od wewnątrz
(MULTIPOR)



Pałac Hueta, Kielce



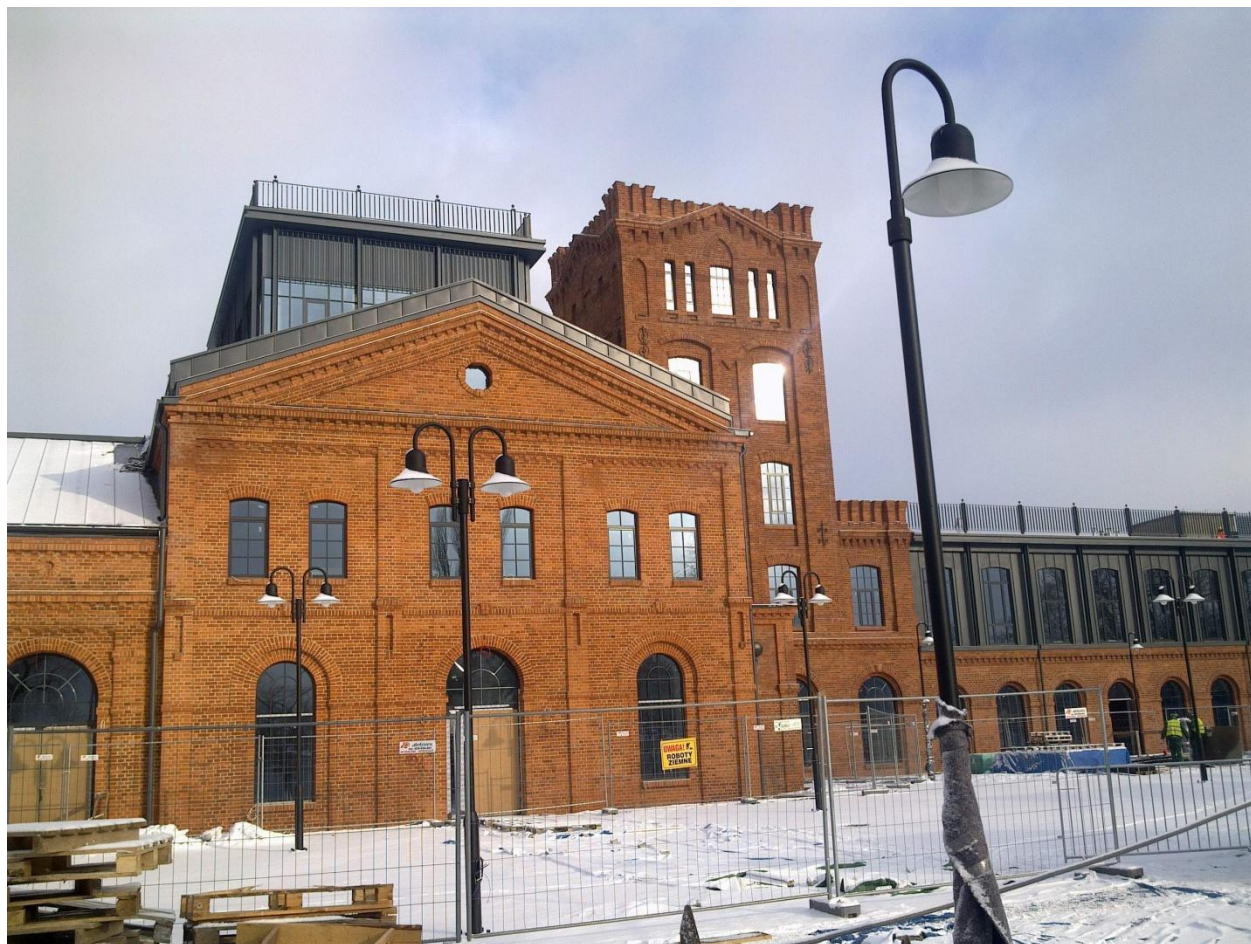
Zakład zdrowotny, Pruszków

- Mazowieckie Specjalistyczne Centrum Zdrowia im. prof. Jana Mazurkiewicza
- Realizacja: 2012



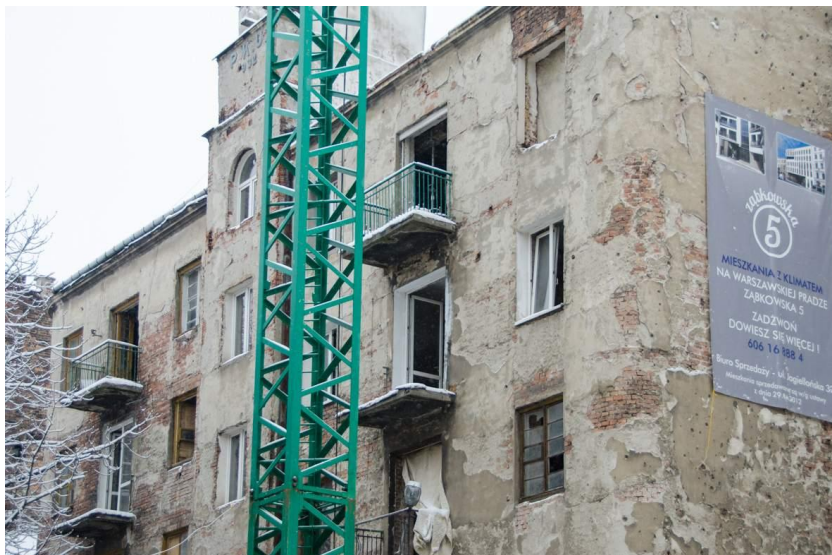
Budynki pofabryczne, Łódź

- Adaptacja na cele biurowe



Kamienica, Warszawa

- Renowacja starej kamienicy mieszkalnej
- Realizacja: 2013



Dom mieszkalny, Koruszka

- Odnowienie budynku pod wynajem (agroturystyka)



Warzelnia, Olsztyn

- Zabytkowa warzelnia z 1881 roku.
- Adaptacja na potrzeby mieszkalno-usługowe





multipor



Dziękuję za uwagę