

**A N E K S**  
**DO PROJEKTU BUDOWLANO - WYKONAWCZEGO**

OPRACOWANIE:

**TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU MIESZKALNEGO  
WIELORODZINNEGO PRZY ULICY  
CZAPLINECKIEJ 20 W ZŁOCIENCU  
OCIEPLENIE STROPODACHU**

OBIEKT  
BUDOWLANY:

**BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY  
Ul. Czaplinska 20  
78-520 Złocieniec  
działka 45/56 obręb 12 Złocieniec.**

INWESTOR:

**SPÓŁDZIELNIA MIESZKANIOWA „P O S T Ę P”  
W ZŁOCIENCU**

ADRES:

*Ul. Obrońców Westerplatte 3  
78-520 ZŁOCIENIEC*

JEDNOSTKA  
PROJEKTOWANIA:

**USŁUGI PROJEKTOWE I TECHNICZNE W  
BUDOWNICTWIE – MAREK MIĘTEK  
Ul. Raclawicka 3/30  
78-520 ZŁOCIENIEC**

PROJEKTANT

*Inż. Marek Miętek  
A/PNB/8300/75/80*

*Data opracowania - styczeń 2021 r.*

## OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Na podstawie art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. (tekst jednolity Dz. U. z 2020 r. poz. 1333 ze zm.),  
**oświadczam, że projekt budowlany pn. ANEKS DO PROJEKTU BUDOWLANO-WYKONAWCZEGO**  
*„Termomodernizacji budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ulicy Czaplineckiej 20 w Złocińcu”*  
sporządzony został:

**ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI I NORMAMI**  
**ORAZ ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ.**

Dane inwestycji;

Obiekt budowlany: *BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY*  
*78-520 ZŁOCIENIEC*  
*Ul. Czaplinecka 20*

Lokalizacja inwestycji: *78-520 Złocieniec*  
*Ul. Czaplinecka 20*  
*działka 45/56 obręb 12 Złocieniec.*

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:

Projektant:	Podpis:
<i>Inż. Marek Miętek</i> <i>A/PNB/8300/75/80</i>	

*Data podpisania oświadczenia - styczeń 2021 r.*

## **A N E K S**

*do projektu budowlano – wykonawczego termomodernizacji budynku mieszkalnego  
wielorodzinnego przy ulicy Ul. Czaplinskiej 20 w Złocieńcu*

### **OCIEPLENIE STROPODACHU**

#### **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

- 1.0. Podstawa opracowania.
- 2.0. Przedmiot cel i zakres pracowania.
  - 2.1 Przedmiot opracowania.
  - 2.2 Cel opracowania.
  - 2.3 Zakres pracowania.
- 3.0. Wybór systemu docieplenia stropodachu.
- 4.0. Parametry techniczne stropodachu - konstrukcja
- 5.0. Sprawdzenie parametrów cieplnych istniejącego stropodachu:
- 6.0. Projektowane dodatkowe ocieplenie stropodachu.
  - 6.1 Projektowane pogrubienie ocieplenia.
  - 6.2 Sprawdzenie parametrów cieplnych stropodachu po zwiększeniu grubości ocieplenia.
  - 6.3 Wnioski końcowe:
  - 6.4 Kominki wentylacyjne.

## A N E K S

*do projektu budowlano – wykonawczego termomodernizacji budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ulicy Czaplincekiej 20 w Złocieńcu*

### I. OPIS TECHNICZNY

#### 1.0 Podstawa opracowania.

- Umowa nr 1/2019 z dn. 28.03.2019 r. - zlecenie Inwestora - Spółdzielnia Mieszkaniowa "Postęp" w Złocieńcu.
- Warunki techniczne - Dz. U. z 2019 r. poz. 1065 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

#### 2.0 Przedmiot cel i zakres pracowania.

- 2.1 Przedmiot opracowania - docieplenie stropodachu budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ulicy ul. Czaplincekiej 20 w Złocieńcu.
- 2.2 Cel opracowania - celem opracowania jest dostosowanie izolacyjności przegród termicznych stropodachu do obowiązujących przepisów i warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki.
- 2.3 Zakres pracowania obejmuje tylko przebudowę wnętrza budynku (docieplenie stropodachu) i nie wpływa na zmianę sposobu zagospodarowania działki i terenu.  
W wyniku planowanych robót termo-modernizacyjnych bryła budynku nie ulegnie zmianie.

#### 3.0 Wybór systemu docieplenia stropodachu.

W związku z faktem wcześniejszego ocieplenia stropodachu materiałem celulozowym pod nazwą EKOFIBER (współczynnik przewodzenia ciepła  $\lambda = 0,060$  W/mK) projektuje się docieplenie stropodachu w tej samej technologii tj. materiałem celulozowym wdmuchiwanym pod płyty korytkowe na istniejące ocieplenie.

#### 4.0 Parametry techniczne stropodachu - konstrukcja

##### 4.1 Inwentaryzacja stropodachu – konstrukcja:

- strop nad ostatnią kondygnacją – prefabrykowane płyty żerańskie gr. 24 cm (sufity tynk cementowo- wapienny),
- paro izolacja – bitumiczna papa izolacyjna gr. 3 mm,
- ścianki kolanowe - ażurowe murowane z cegły o szerokości 12 cm,
- **ocieplenie stropodachu – EKOFIBER granulat celulozowy – grubość 13 cm,**
- płyty korytkowe prefabrykowane o wym. 300 x 60 x 10 cm (gr. płyty górnej 3 cm.)
- warstwa wyrównawcza pod pokrycie z papy o gr. 4 cm
- pokrycie z papy – papa na lepiku gr 6 mm,

##### 4.1 Parametry stropodachu:

- Powierzchnia stropodachu do obliczeń cieplnych - 518,00 m<sup>2</sup>

#### 5.0 Sprawdzenie parametrów cieplnych istniejącego stropodachu:

Obliczenie współczynnika przenikania ciepła dla całego komponentu tj. istniejącego stropodachu według normy PN-EN ISO 6946:2008.

Zasada i metoda obliczania całkowitego oporu cieplnego komponentu polega na zsumowaniu indywidualnych oporów każdej jednorodnie cieplnie przegrody stanowiące części tego komponentu.

$R = d / \lambda$  gdzie:

- R - opór cieplny każdej jednorodnej cieplnie części komponentu  
d - grubość warstwy materiału w komponencie  
 $\lambda$  - obliczeniowy współczynnik przewodzenia ciepła materiału obliczony wg PN-EN ISO 10456:2009 lub wg deklaracji producenta

Komponenty przegrody	Grubość d [m]	Obliczeniowy współczynnik przewodzenia ciepła " $\lambda$ " [W/(mK)]	Obliczeniowy opór cieplny "R" [m <sup>2</sup> K/W]	Współczynnik "U" [W/(m <sup>2</sup> K)]
Papa asfaltowa - R <sub>1</sub>	0,006	0,180	0,033	
Podkład z betonu pod posadzkę - R <sub>2</sub>	0,04	1,400	0,029	
Płyta żelbetowa (korytkowa) - R <sub>3</sub>	0,03	1,700	0,018	
Warstwa powietrza wentylowana - R <sub>4</sub>	0,5	-	0,160	
EKOFIBER-granulat celulozowy - R <sub>5</sub>	0,13	0,040	2,167	
Papa asfaltowa - R <sub>6</sub>	0,003	0,180	0,017	
Płyta stropowa żerańska - R <sub>7</sub>	0,24	1,700	0,141	
Tynk cementowo wapienny - R <sub>8</sub>	0,015	0,820	0,018	
Opór przejmowania ciepła na wewnętrznej powierzchni		R <sub>si</sub>	0,100	
Opór przejmowania ciepła na wewnętrznej powierzchni		R <sub>se</sub>	0,040	
<i>Współczynnik</i>			R <sub>T</sub>	2,722
<i>Współczynnik</i>			U <sub>c</sub>	<b>0,367</b>

Całkowity opór cieplny  $R_T = R_{si} + R_1 + R_2 + R_3 + R_4 + R_5 + R_6 + R_7 + R_8 + R_{se} = 2,722$  [m<sup>2</sup>K/W]

Współczynnik przenikania ciepła dla komponentu -  $U_c = 1/R_T = 1 / 2,722 = 0,369$  [W/m<sup>2</sup>K]

Wymagany współczynnik przenikania ciepła -  $U_{cw} = 0,15$  [W/(m<sup>2</sup>K)]  
 $U_c = 0,369 > U_{cw} = 0,15$  [W/m<sup>2</sup>K]

### **WNIOSEK!**

*Warstwa ocieplenia przegrody (strop ostatniej kondygnacji) musi być pogrubiona poprzez dosypanie warstwy granulatu celulozowego o grubości 20 cm.*

## **6.0 Projektowane dodatkowe ocieplenie stropodachu.**

### 6.1 Projektowana pogrubienie ocieplenia.

Istniejący stropodach budynku przy ul. Czaplincekiej 20 w Złocieńcu należy docieplić **warstwą granulatu celulozowego TERMEX grubości 20 cm** celem uzyskania współczynnika  $U_c \leq 0,15$  [W/(m<sup>2</sup>K)] zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa Dz. U. z 2019 r. poz 1065.

### 6.2 Sprawdzenie obliczeniowe parametrów cieplnych istniejącego stropodachu po zwiększeniu grubości istniejącego ocieplenia **warstwą granulatu celulozowego TERMEX grubości 20 cm.**

Łączna grubość ocieplenia:

- warstwa istniejąca ocieplenia z granulatu celulozowego EKOFIBER - 13 cm
- projektowane docieplenie z granulatu celulozowego TERMEX - 20 cm
- Ogółem grubość ocieplenia - 33 cm

Komponenty przegrody	Grubość d [m]	Obliczeniowy współczynnik przewodzenia ciepła "λ" [W/(mK)]	Obliczeniowy opór cieplny "R" [m <sup>2</sup> K/W]	Współczynnik "U" [W/(m <sup>2</sup> × K)]
Papa asfaltowa - R <sub>1</sub>	0,005	0,180	0,033	
Podkład z betonu pod posadzkę - R <sub>2</sub>	0,04	1,400	0,029	
Płyta żelbetowa (korytkowa) - R <sub>3</sub>	0,03	1,700	0,018	
Warstwa powietrza wentylowana - R <sub>4</sub>	0,30	-	0,160	
<b>TERMEX - granulat celulozowy</b> - R <sub>5</sub>	0,20	0,040	5,000	
<b>EKOFIBER-granulat celulozowy</b> - R <sub>6</sub>	0,13	0,060	2,167	
Papa asfaltowa - R <sub>7</sub>	0,003	0,180	0,017	
Płyta stropowa żerańska - R <sub>8</sub>	0,24	1,700	0,141	
Tynk cementowo wapienny - R <sub>9</sub>	0,015	0,820	0,018	
Opór przejmowania ciepła na wewnętrznej powierzchni		R <sub>si</sub>	0,100	
Opór przejmowania ciepła na wewnętrznej powierzchni		R <sub>se</sub>	0,040	
		<i>Współczynnik</i> R <sub>T</sub>	7,722	
		<i>Współczynnik</i> U <sub>c</sub>		<b>0,129</b>

Całkowity opór cieplny  $R_T = R_{si} + R_1 + R_2 + R_3 + R_4 + R_5 + R_6 + R_7 + R_8 + R_9 + R_{se} = 7,722$  [m<sup>2</sup>K/W]

Współczynnik przenikania ciepła dla komponentu -  $U_c = 1 / R_T = 1 / 7,722 = 0,129$  [W/m<sup>2</sup>K]

Wymagany współczynnik przenikania ciepła -  $U_c = 0,129 < U_{cw} = 0,15$  [W/m<sup>2</sup>K]

### 6.3 Wnioski końcowe:

- projektowane docieplenie stropodachu warstwą granulatu celulozowego **TERMEX** o grubości 20 cm pozwoli uzyskać współczynnik przenikania ciepła dla komponentu  $U_c = 0,129$  W/(m<sup>2</sup>K) **projektowany współczynnik  $U_c = 0,129$  W/(m<sup>2</sup>K) < (wymagany)  $U_c = 0,15$  W/(m<sup>2</sup>K)**

Powyższy warunek spełnia wymagania rozporządzenia MI i B w sprawie „Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie” Dz. U z 2019 r. poz. 1065.

- Wszystkie materiały zastosowane do ocieplenia muszą posiadać Deklarację Właściwości Użytkowych (Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym).
- Projektowane docieplenie stropodachu jest zgodne z założeniami audytu energetycznego budynku przy ul. Czaplineckiej 20 w Złocieńcu sporządzonego przez audytora Andrzeja Jaworskiego.

### 6.4 Kominki wentylacyjne.

Należy zamontować 8 szt. (osiem szt.) kominków wentylacyjnych, których zadaniem będzie wentylowanie strefy pod połaciowego dachu. Kominki należy sytuować w odległości ca 70 cm od podłużnych ścian attykowych (ściany z loggiami).

Orientacyjne wentylowane pola – powierzchnia 125 do 130 m<sup>2</sup>.

Projektant: