

A N E K S
DO PROJEKTU BUDOWLANO - WYKONAWCZEGO

OPRACOWANIE:

**TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU MIESZKALNEGO
WIELORODZINNEGO PRZY ULICY
RACŁAWICKIEJ 4 W ZŁOCIENĆCU
OCIEPLENIE STROPODACHU**

**OBIEKT
BUDOWLANY:**

**BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY
Ul. Raclawicka 4
78-520 Złocieniec
działka 45/43 obręb 12 Złocieniec.**

INWESTOR:

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

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 Raclawickiej 4 w Złocięncu”
sporządzony został:

ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI I NORMAMI
ORAZ ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ.

Dane inwestycji;

Obiekt budowlany: *BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY*
78-520 ZŁOCIENIEC
Ul. Raclawicka 4

Lokalizacja inwestycji: *78-520 Złocieniec*
Ul. Raclawicka 4
działka 45/43 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. Raławickiej 4 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 Raclawickiej 4 w Złocięcu

I. OPIS TECHNICZNY

1.0 Podstawa opracowania.

- Umowa nr 1/2019 z dn. 28.03.2019 r. - zlecenie Inwestora - Spółdzielnia Mieszkaniowa "Postęp" w Złocięcu.
- 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. Raclawickiej 4 w Złocięcu.
- 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 $\lambda = 0,06$ 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 (sufity tynk cementowo-wapienny),
- paro izolacja – bitumiczna papa izolacyjna,
- 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 dachu – papa na lepiku,

4.2. Parametry stropodachu:

- Powierzchnia stropodachu do obliczeń cieplnych - 371,60 m²

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
 λ - 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 " λ " [W/(mK)]	Obliczeniowy opór cieplny "R" [m ² K/W]	Współczynnik "U" [W/(m ² K)]
Papa asfaltowa - R ₁	0,006	0,180	0,033	
Podkład z betonu pod posadzkę - R ₂	0,04	1,400	0,029	
Płyta żelbetowa (korytkowa) - R ₃	0,03	1,700	0,018	
Warstwa powietrza wentylowana - R ₄	0,5	-	0,160	
EKOFIBER-granulat celulozowy - R ₅	0,13	0,060	2,167	
Papa asfaltowa - R ₆	0,003	0,180	0,017	
Płyta stropowa żerańska - R ₇	0,24	1,700	0,141	
Tynk cementowo wapienny - R ₈	0,015	0,820	0,018	
Opór przyjmowania ciepła na zewnętrznej powierzchni R _{si}			0,100	
Opór przyjmowania ciepła na wewnętrznej powierzchni R _{se}			0,040	
<i>Współczynnik</i> R _T			2,722	
<i>Współczynnik</i> U _c				0,367

Całkowity opór cieplny $R_T = R_{si} + R_1 + R_2 + R_3 + R_4 + R_5 + R_6 + R_7 + R_8 + R_{se} = 2,722$ [m²K/W]

Współczynnik przenikania ciepła dla komponentu - $U_c = 1/R_T = 1 / 2,722 = 0,367$ [W/m²K]

Wymagany współczynnik przenikania ciepła - $U_{cw} = 0,15$ [W/(m²K)]
 $U_c = 0,367 > U_{cw} = 0,15$ [W/m²K]

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. Raławickiej 4 w Złocieńcu należy docieplić **warstwą granulatu celulozowego TERMEX grubości 20 cm** celem uzyskania współczynnika $U_c \leq 0,15$ [W/(m²K)] 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 ² K/W]	Współczynnik "U" [W/(m ² × K)]
Papa asfaltowa - R ₁	0,006	0,180	0,033	
Podkład z betonu pod posadzkę - R ₂	0,04	1,400	0,029	
Płyta żelbetowa (korytkowa) - R ₃	0,03	1,700	0,018	
Warstwa powietrza wentylowana - R ₄	0,30	-	0,160	
TERMEX - granulata celulozowa - R ₅	0,20	0,040	5,000	
EKOFIBER-granulata celulozowa - R ₆	0,13	0,060	2,167	
Papa asfaltowa - R ₇	0,003	0,180	0,017	
Płyta stropowa żerańska - R ₈	0,24	1,700	0,141	
Tynk cementowo wapienny - R ₉	0,015	0,820	0,018	
Opór przejmowania ciepła na wewnętrznej powierzchni		R _{si}	0,100	
Opór przejmowania ciepła na zewnętrznej powierzchni		R _{se}	0,040	
		Współczynnik R _T	7,722	
		Współczynnik U _c		0,129

Całkowity opór cieplny $R_T = R_{si} + R_1 + R_2 + R_3 + R_4 + R_5 + R_6 + R_7 + R_8 + R_9 + R_{se} = 7,722$ [m²K/W]

Współczynnik przenikania ciepła dla komponentu - $U_c = 1 / R_T = 1/7,722 = 0,129$ [W/m²K]

Wymagany współczynnik przenikania ciepła - $U_c = 0,129 < U_{cw} = 0,15$ [W/m²K]

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/(m²K) **projektowany współczynnik $U_c = 0,129$ W/(m²K) < (wymagany) $U_{cw} = 0,15$ W/(m²K)**

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. Raclawicka 4 w Złocięncu sporządzonego przez audytora Andrzeja Jaworowskiego.

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 m².

Projektant: