

INWESTOR:

Gminne Centrum Kultury w Baranowie
ul. Rynek 14
24-105 Baranów

TEMAT: **PROJEKT BUDOWLANY
REMONT POŁĄCZONY Z MODERNIZACJĄ
ŚWIETLICY WIEJSKIEJ W MIEJSCOWOŚCI ZAGÓŹDŹ**

ADRES BUDOWY: wieś Zagóźdź
 Nr ewidencyjny działki 31
 Gmina Baranów
 Obręb: 19 Zagóźdź

INWESTOR: Gminne Centrum Kultury w Baranowie
 ul. Rynek 14
 24-105 Baranów

Opracował:

mgr inż. Wojciech Sidor
upr.bud. LUB/0248/PWOK/11

Czerwiec 2013r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

- STRONA TYTUŁOWA
- DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE
 - OŚWIADCZENIE O KOMPLETNOŚCI DOKUMENTACJI
 - KSEROKOPIA UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH
 - ZAŚWIADCZENIE WPISU NA LISTĘ CZŁONKÓW ARCHITEKTÓW
 - INFORMACJA BIOZ
 - WYPIS Z REJESTRÓW GRUNTÓW
 - MAPA EWIDENCYJNA
- CZĘŚĆ OPISOWA
 - INWENTARYZACJA STANU ISTNIEJĄCEGO
 - OPINIA TECHNICZNA STANU ISTNIEJĄCEGO
 - OPIS TECHNICZNY
 - WYNIKI OBLICZEŃ

- CZĘŚĆ RYSUNKOWA

| | | |
|-----------------------------|-------|-------|
| Inwentaryzacja przyziemia | 1: 50 | I /01 |
| Inwentaryzacja dachu | 1: 50 | I/ 02 |
| Inwentaryzacja przekrój A-A | 1: 50 | I/ 03 |
| Inwentaryzacja elewacje | 1:100 | I /04 |
| | | |
| Rzut przyziemia | 1: 50 | P/01 |
| Rzut dachu | 1: 50 | P/02 |
| Przekrój A-A | 1: 50 | P/03 |
| Elewacje | 1:100 | P/04 |

Dokumenty formalno-prawne

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Przedmiot inwestycji:

**PROJEKT BUDOWLANY
REMONT POŁĄCZONY Z MODERNIZACJĄ
ŚWIETLICY WIEJSKIEJ W MIEJSCOWOŚCI ZAGÓŹDŹ**

ADRES BUDOWY:

wieś Zagózdź
gmina Baranów
Nr ewidencyjny działki 31
Obręb: 19 Zagózdź

INWESTOR:

Gminne Centrum Kultury w Baranowie
ul. Rynek 14
24-105 Baranów

PROJEKTANT:

mgr inż. Wojciech Sidor
upr. bud. LUB/0248/PWOK/11
ul. Chemiczna 37A
26-670 Pionki

Czerwiec 2013r.

INFORMACJA

dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ze względu na specyfikację projektowanego docieplenia ścian obiektu budowlanego uwzględnianej w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

1. Podstawa prawna:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r Prawo Budowlane (Dz. U. z 2000 r Nr 106 poz.1126 z późn. zm.)
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych,
- Dz. U. Nr 47 poz.401 z dnia 19 marca 2003r),
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz. U. Nr 151 poz.1256),
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie szczególnych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.Nr62 poz. 285),
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej (Dz. U. Nr 62 poz. 287),
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz. U. Nr 62 poz. 288),
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129 poz. 844 z późniejszymi zmianami),
- rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. Nr 118 poz. 1263).

2. Zakres robót całego przedsięwzięcia

Zakres robót obejmuje ocieplenie 4-ch ścian budynku, wykonanie ściany działowej pomieszczenie socjalne, wykonanie nowych obróbek blacharskich, zadaszeń nad wejściami do budynku.

3. Kolejność wykonywanych robót:

- ustawienie rusztowań,
- roboty budowlane,
- roboty wykończeniowe,
- zdjęcie rusztowań,
- roboty ziemne.

4. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

W związku z tym iż budynek jest wolnostojący w bezpośrednim sąsiedztwie inwestycji nie znajdują się budynki mogące stanowić niebezpieczeństwa dla prac budowlanych.

5. Przewidywane zagrożenia w czasie realizacji robót

5.1. Roboty ziemne

- nie przewiduje się zagrożenia

5.2. Roboty betoniarskie

- zachłapanie oczu – roboty betoniarskie,
- uderzenie przez przemieszczane przedmioty,
- wymuszona pozycja ciała,
- uderzenie o nieruchome przedmioty,
- kontakt z przedmiotami szorstkimi.

5.3. Roboty dociepleniowe

- ryzyko upadku z wysokości,
- potknięcie się na tym samym poziomie
- upadek z wysokości – deskowanie, drabiny,
- spadające przedmioty.

5.4. Roboty wykończeniowe

- upadek pracownika z wysokości (brak balustrad ochronnych przy podestach roboczych rusztowania; brak stosowania sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości przy wykonywaniu robót związanych z montażem lub demontażem rusztowania),
- uderzenie spadającym przedmiotem osoby postronnej korzystającej z ciągu pieszego usytuowanego przy budowanym lub remontowanym obiekcie budowlanym (brak wygradzenia strefy niebezpiecznej).

5.5. Inne zagrożenia

- kontakt z przedmiotami ostrymi – teren budowy oraz składowiska materiałów
- kontakt z przedmiotami będącymi w ruchu – miejsce obsługi pilarek oraz elektronarzędzi,
- obrażenie wskutek zimna – otwarta przestrzeń placu budowy,
- obrażenie wskutek gorąca, niebezpieczeństwo udaru słonecznego – otwarta przestrzeń placu budowy,
- porażenie prądem elektrycznym – plac budowy w miejscach wykonywania robót spawalniczych, obsługi pilarek i elektronarzędzi,
- zaprószenie oczu – obsługa pilarki, szlifowanie,
- rozerwanie się tarczy – przy obsłudze szlifierki,
- hałas – prace rozbiórkowe,
- spaliny – wykonywanie izolacji

2.6. Szkolenia pracowników

Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, przeprowadza się jako:

- szkolenie wstępne,
- szkolenie okresowe.

Szkolenia te przeprowadzane są w oparciu o programy poszczególnych rodzajów szkolenia.

Szkolenia wstępne ogólne („instruktaż ogólny”) przechodzą wszyscy nowo zatrudniani pracownicy przed dopuszczeniem do wykonywania pracy. Obejmuje ono zapoznanie pracowników z podstawowymi przepisami bhp zawartymi w Kodeksie pracy, w układach zbiorowych pracy i regulaminach pracy, zasadami bhp obowiązującymi w danym zakładzie pracy oraz zasadami udzielania pierwszej pomocy.

Szkolenie wstępne na stanowisku pracy („Instruktaż stanowiskowy”) powinien zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami, oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na tym stanowisku.

Pracownicy przed przystąpieniem do pracy, powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy.

Fakt odbycia przez pracownika szkolenia wstępnego ogólnego, szkolenia wstępnego na stanowisku pracy oraz zapoznania z ryzykiem zawodowym, powinien być potwierdzony przez pracownika na piśmie oraz odnotowany w aktach osobowych pracownika.

Opracował:

mgr inż. Wojciech Sidor
upr.bud. LUB/0248/PWOK/11
ul. Chemiczna 37A
26-670 Pionki

Czerwiec 2013r.

INWESTOR:

Gminne Centrum Kultury w Baranowie
ul. Rynek 14
24-105 Baranów

Temat:

**PROJEKT BUDOWLANY
REMONT POŁĄCZONY Z MODERNIZACJĄ
ŚWIETLICY WIEJSKIEJ W MIEJSCOWOŚCI ZAGÓŹDŹ**

ADRES BUDOWY:

wieś Zagózdź
gmina Baranów
Nr ewidencyjny działki 31
Obręb: 19 Zagózdź

INWESTOR:

Gminne Centrum Kultury w Baranowie
ul. Rynek 14
24-105 Baranów

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust.1 pkt.1 ustawy Prawo Budowlane oświadczam, że **Projekt budowlany Remont połączony z modernizacją świetlicy wiejskiej** w miejscowości Zagózdź na działce nr ewid. 31 sporządzony dla Gminnego Centrum Kultury w Baranowie z siedzibą ul. Rynek 14, 24-105 Baranów jest kompletny i wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektował:

mgr inż. Wojciech Sidor
upr. bud. LUB/0248/PWOK/11

OPIS DO INWENTARYZACJI BUDYNKU ŚWIETLICY WIEJSKIEJ

Opis istniejących elementów konstrukcyjnych

- ściany zewnętrzne przyziemia budynku grubości 35cm (belki drewniane 15cm, od wewnątrz płyta g/k na ruszcie drewnianym gr. 5cm, od zewnątrz ocieplenie styropianem gr. 10cm z warstwą kleju z wtopioną siatką na listwach drewnianych gr 5cm),
- ściany wewnętrzne przyziemia gr. 28cm z bali drewnianych obustronnie tynkowane płytą g/k,
- strop na belkach drewnianych z wypełnieniem z desek gr. 3.2cm,
- nadproża drzwiowe i okienne belki drewniane,
- dach czterospadowy, kopertowy o konstrukcji drewnianej opartej na ścianach zewnętrznych pokryty blachodachówką,
- posadzka w sali głównej i kuchni gres,

Wykończenie wewnętrzne:

w całym budynku na ścianach i suficie zabudowa płytami g/k, na posadzce gres.

Wykończenie zewnętrzne:

- cokół – cegła cementowa, obłożona styropianem z wyprawą klejową z wtopioną siatką wzmacniającą,
- ściany kondygnacji – przyklejone płyty styropianu i zaciągnięte warstwą kleju z wtopioną siatką wzmacniającą,
- dach czterospadowy, kopertowy, pokrycie dachu blachodachówką w kolorze brązowym,
- obróbki blacharskie dachu z blachy stalowej powlekanej,
- rynny i rury spustowe stalowe w kolorze dachu,
- drzwi wejściowe do budynku o konstrukcji aluminiowej oszklonej,
- podest wejściowy z kostki betonowej,

Wypożyczenie w instalacje:

- wewnętrzna instalacja elektryczna, wod.-kan i c.o.

Dane techniczne inwentaryzacji budynku:

| | |
|---------------------------|----------------------|
| sala | 67,40m ² |
| kuchnia | 15,68m ² |
| pomieszczenie gospodarcze | 13,23m ² |
| razem | 96,31m ² |
| powierzchnia zabudowy | 115,69m ² |

Opracował:

mgr inż. Wojciech Sidor

OPINIA TECHNICZNA STANU ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU

Budynek świetlicy wiejskiej usytuowany na działce zabudowanej ozn. nr geod. 31 położonej we wsi Zagózdź, gmina Baranów, wybudowany został w latach siedemdziesiątych. Jest to obiekt parterowy, o konstrukcji drewnianej, niepodpiwniczony, z dachem czterospadowym o konstrukcji drewnianej kryty blachodachówką. Ściany przyziemia docieplone styropianem gr. 10cm z nałożoną warstwą kleju zbrojonego siatką.

Po wykonanych oględzinach budynku stwierdza się, że:

- posadowienie budynku prawidłowe, brak widocznych spękań i zarysowań na ścianach konstrukcyjnych budynku,
- ściany budynku wykonane prawidłowo w technologii tradycyjnej drewnianej,
- strop nad parterem z belek drewnianych z wypełnieniem między belkami z desek gr. 3,2cm,
- ściany zewnętrzne ocieplone styropianem gr.10cm z wyprawą z kleju z wtopioną siatką zbrojeniową.

Wnioski:

Stwierdza się, że budynek świetlicy wiejskiej spełnia warunki ogólne i techniczne jakim powinny odpowiadać budynki. Istnieje możliwość wykonania modernizacji budynku wykonując:

- ocieplenia płyty stropowej wełną mineralną gr. 20cm,
- wykonaniu pionów wentylacyjnych sali głównej i pomieszczenia pomocniczego,
- montażu wyłazu na strych - schodów drabiniastych,
- wykonania opaski wokół budynku i schodów wejściowych do budynku z kostki betonowej,
- wykonaniu tynku strukturalnego na docieplonych ścianach zewnętrznych,
- montażu instalacji alarmowej.

Powyższe prace powinny być wykonane zgodnie z projektem.

Podczas prac wykonywanych w rejonie napowietrznego przyłącza energetycznego należy zachować szczególną ostrożność.

Przyłącze to nie koliduje z wykonywaniem powyższych prac.

Opracował:

mgr inż. Wojciech Sidor
upr. bud. LUB/0248/PWOK/11

**OPIS TECHNICZNY
DO PROJEKTU BUDOWLANEGO REMONTU
POŁĄCZONEGO Z MODERNIZACJĄ ŚWIETLICY WIEJSKIEJ
W MIEJSCOWOŚCI ZAGÓŹDŹ**

ADRES BUDOWY: wieś Zagóźdź
 Nr ewidencyjny działki 31
 Gmina Baranów
 Obręb: 19 Zagóźdź

INWESTOR: Gminne centrum Kultury w Baranowie
 ul. Rynek 14
 24-105 Baranów

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie Inwestora.
- Wizja lokalna połączona z oględzinami budynku.
- Obowiązujące normy i przepisy dotyczące przedmiotu opracowania.

2. PRZEDMIOT I CEL OPRACOWANIA:

Przedmiotem opracowania jest wykonanie docieplenia istniejącego stropu drewnianego wełną mineralną w budynku świetlicy wiejskiej we wsi Zagóźdź. Celem opracowania jest dostosowanie termoizolacyjności i bezpieczeństwa budynku do obowiązujących przepisów. Przewiduje się zastosowanie bezspoinowego systemu ocieplenia, co zapewni zmniejszenie strat energii cieplnej zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.10.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.Nr75, poz. 690).

Dodatkowymi robotami będą wykonanie tynku strukturalnego na ocieplonych ścianach zewnętrznych.

Wykonanie nowego otworu drzwiowego w ścianie działowej stanowiący komunikację z istniejącym pomieszczeniem gospodarczym.

Zamontowanie składanych systemowych schodów drabiniastych na stanowiących komunikację na strych.

Wokół budynku zostanie wykonana opaska z kostki brukowej.

Wykonane zostaną nowe kanały wentylacyjne pomieszczenia kuchni i sali głównej.

Zamontowana zostanie instalacja alarmowa całego budynku.

3. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA BUDYNKU:

Budynek, parterowy, niepodpiwniczony. Wysokość budynku w najwyższym miejscu (kalenica dachowa) nie przekracza 25m ponad poziom terenu.

Budynek wykonany w konstrukcji tradycyjnej drewnianej grubość ścian zewnętrznych 35cm. Ściany ocieplone styropianem gr.10cm oraz wykonana warstwa kleju z wtopioną siatką wzmacniającą.

Wewnątrz na ścianach wykonana zabudowa z płyt g/k na ruszcie drewnianym.

Dach o konstrukcji drewnianej, czterospadowy. Konstrukcja dachu krokwie drewniane wsparte na ścianach zewnętrznych. Pokrycie dachu blachodachówką.

Strop, na belkach drewnianych z wypełnieniem z desek drewnianych, od spodu podwieszone płyty g/k.

Wody opadowe odprowadzane na powierzchni działki inwestora.

Prace związane z modernizacją budynku nie zmieniają bilansu terenu biologicznie czynnego.

Funkcja budynku pozostaje bez zmian.

4. GRUBOŚĆ WARSTWY TERMOIZOLACYJNEJ:

Niniejsza dokumentacja uwzględnia wykonanie podanych niżej elementów związanych ze zmniejszeniem strat ciepła:

docieplenie stropu wełną mineralną gr. 20cm.

5. ROZWIĄZANIA TECHNOLOGICZNE:

Docieplenie stropu:

Prace należy rozpocząć od przygotowania podłoża. Na przygotowany strop rozkładamy hydroizolację na której układamy warstwę wełny mineralnej gr. 10cm. Następnie układamy drugą warstwę wełny gr. 10cm tak by łączenia warstw wełny nie nakładały się w jednej płaszczyźnie.

Inne roboty

- Wykonanie tynku strukturalnego

Na wyprawę zewnętrzną przewiduje się barwioną akrylową masę tynkarską o fakturze baranka i grubości ziarna 2,0mm. Kolorystykę opisano w dalszej części opracowania. Do tynku należy dodać preparat grzybobójczy w celu zabezpieczenia elewacji przed porastaniem algami i grzybami. Tynk układać na wydzielonych powierzchniach jednym ciągiem, metoda „mokre na mokre”. Sukcesywnie, w miarę układania świeżej warstwy o jednakowej grubości równej uziarnieniu materiału, nadawać tynkowi założoną fakturę. Wykończona powierzchnia powinna charakteryzować się jednorodnością i niezmiennością barwy i faktury oraz brakiem miejscowych wypukłości i wklęsłości. Cokół budynku należy pokryć tynkiem mozaikowym. Pod tynk mozaikowy należy zastosować podkład akrylowy.

- Likwidacja istniejącego otworu drzwiowego poprzez wykonanie zabudowy z płyt OSB na ruszcie drewnianym z wypełnieniem wełną mineralną.

- Wykonanie nowego otworu drzwiowego w istniejącej ścianie drewnianej poprzez wycięcie istniejących belek drewnianych i zamontowanie nadproża drewnianego z dwóch belek 10x20cm.

W miejscu otworu zamontować ościeżnicę drzwiową i zamontować skrzydło drzwiowe.

- W pomieszczeniu gospodarczym należy zamontować systemowe schody składane stanowiące komunikację na strych budynku. Mocowanie schodów drabiniastych do belek stropowych. Podczas montażu schodów nie należy naruszać belek stropowych. W przypadku konieczności naruszenia należy zastosować wymian o przekroju elementu jak belka.

- Wykonie kanałów wentylacyjnych pomieszczeń sali głównej, kuchni i pomieszczenia gospodarczego należy wykonać z rur PCV o średnicy ϕ 160mm z płaszczem izolacyjnym z wełny mineralnej gr. 5cm. Kanały powinny być wyprowadzone w pomieszczeniach 20cm poniżej poziomu stropu i zakończone kratkami wentylacyjnymi. Piony powinny być wyprowadzone ponad połac dachu min. 50cm i zakończone daszkami wentylacyjnymi. Przejście przez połac dachu szczelnie wykonane, komin ponad połacią dachu obłożony blachą w kolorze obróbek blacharskich. Lokalizację kanałów wentylacyjnych pokazuje rys nr P/01.

- W budynku świetlicy należy zamontować instalację alarmową z zastosowaniem przynajmniej jednej czujki ruchu w pomieszczeniu, w sali głównej minimum dwie czujki, centrali sterującej oraz sygnalizatora. Na zewnątrz budynku zamontować sygnalizator dźwiękowy i świetlny.

6. WARUNKI WYKONANIA PRAC:

a) Wymagania techniczne dotyczące podłoża:

Zasadniczym warunkiem stosowania projektowanej metody jest trwałość podłoża.

Podłoże powinno być nośne, czyste, związane i pozbawione elementów zmniejszających przyczepność materiałów mocujących warstwę izolacji termicznej.

Podłoże winno spełniać warunek równości i płaskości.

b) Warunki atmosferyczne:

Prace można prowadzić wyłącznie przy pogodzie bezdeszczowej w temperaturze

od +5°C do +25°C (dla robót tynkarskich minimalna temperatura wynosi +8°C).

7. UWAGI KONCOWE:

Wszystkie prace budowlane należy prowadzić zgodnie z projektem.

Wszystkie materiały muszą posiadać aktualne dopuszczenie do obrotu i stosowania w budownictwie.

Materiały użyte na zewnątrz budynku powinny być odporne na warunki atmosferyczne (mróz, wodę, promieniowanie słoneczne).

Do rozpoczęcia robót można przystąpić dopiero po skompletowaniu dokumentów potwierdzających zgodność użytych materiałów z obowiązującymi przepisami.

Roboty budowlane powinny być wykonane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, obowiązującymi przepisami i normami, pod nadzorem osób uprawnionych.

8. KOLORYSTYKA:

Dokumentacja zawiera propozycje kolorystyki elewacji.

Przed przystąpieniem do wykonania wyprawy tynkarskiej należy przedstawić Inwestorowi próbki kolorystyki w celu ich potwierdzenia.

Ściany zewnętrzne w kolorach:

- tynk akrylowy – kolor jasny beż, struktura baranek K 1.5mm

- tynk mozaikowy - kolor brązowy

Podbitka, obróbki blacharskie: blacha stalowa powlekana lub blacha aluminiowa - kolor brązowy

Rynny i rury spustowe stalowe powlekane lub PCV kolor brązowy.

Opaska wokół budynku: kostka brukowa w kolorze szarym.

Opracował:

mgr inż. Wojciech Sidor
upr.bud. LUB/0248/PWOK/11

WYNIKI OBLICZEŃ
OCENY PARAMETRÓW CIEPLNO-WILGOTNOŚCIOWYCH
PRZEGRODY BUDOWLANEJ

Strop projektowany

Budowa przegrody i właściwości zastosowanych materiałów

| Nr | Warstwa | d (m) | λ (W/m ² K) | μ | R (m ² K/W) | Sd (m) |
|----|-------------------------|----------|-----------------------------------|-------|---------------------------|-----------|
| 1 | Wełna mineralna | 0,200 | 0,045 | 1,0 | 4,444 | 0,200 |
| 2 | Tarcica | 0,038 | 0,130 | 20,0 | 0,292 | 0,760 |
| 3 | Płyta pilśniowa | 0,010 | 0,100 | 5,0 | 0,100 | 0,050 |
| 4 | Płyta gipsowo-kartonowa | 0,020 | 0,250 | 4,0 | 0,080 | 0,080 |

Właściwości termoizolacyjne przegrody

Obliczony współczynnik przenikania ciepła przegrody:

$$U = 0,198 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Wymagany współczynnik przenikania ciepła przegrody określony w wymaganiach w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury (Dziennik Ustaw nr 109 z dnia 12.05.2004r. poz. 1156):

$$U = 0,250 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Całkowity opór cieplny przegrody:

$$R = 5,057 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$U = 0,198 \text{ W/m}^2\text{K} < 0,250 \text{ W/m}^2\text{K}$$

-

Przegroda zaprojektowana prawidłowo

Opracował:

mgr inż. Wojciech Sidor
upr.bud. LUB/0248/PWOK/11