

BAD-KON

Pracownia Projektowa Henryk Demkowicz
Ul. Piłsudskiego 34/2
72-300 Gryfice

PROJEKT TECHNICZNY

INWESTYCJA:

**Przebudowa pokrycia dachu budynku szkoły
Młodzieżowego Ośrodka Socjoterapii w Waniorowie gmina Gryfice**

ADRES INWESTYCJI:

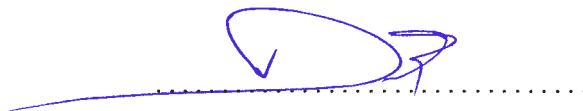
Waniorowo 15 gmina 72-300 Gryfice

DATA:

Czerwiec 2025 r

Opracowanie

mgr inż. Henryk Demkowicz
nr upr. bud. 160/SZ/91
rzecz 12/RZ/97



PRJEKT TECHNICZNY

przebudowy pokrycia dachu budynku szkoły Młodzieżowego Ośrodka Socjoterapii w Waniorowie gmina Gryfice

1. Przedmiot, cel i zakres opracowania

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest 2-kondygnacyjny kompleks budynków mieszczących sale zajęciowe (szkolne) oraz salę gimnastyczną szkoły podstawowej Młodzieżowego Ośrodka Socjoterapii w Waniorowie 15.

Okres budowy obiektu lata przez 1939 rokiem, część mieszcząca salę gimnastyczną wybudowana w latach powojennych (70-te XX wieku).

1.2. Cel opracowania :

Celem opracowania jest zaprojektowanie przebudowy pokrycia dachu stromego nad budynkiem głównym. Projektowanie i przebudowanie jest konieczne ze względu na skrajnie niekorzystne warunki termiczne istniejących przegród budowlanych obiektu . Pokrycie dachu nad częścią strychową (nieużytkową) stanowi tylko blacha , bez ocieplenia, natomiast przegroda dachowa nad pomieszczeniami użytkowymi (salami zajęciowymi) jest wykonana z blachy z izolacją termiczną - wełną mineralną o grubości 5- 8 cm, częściowo zniszczoną przez gryzonie.

1.3. Zakres opracowania

- zaprojektowanie termicznego zwiększenia izolacyjności termicznej przegród dachowych z jednoczesnym wykonaniem szczelnego pokrycia dachu.

2. Podstawy wykonania opracowania

2.1. Zlecenie na wykonanie opracowania z Młodzieżowego Ośrodka Socjoterapii w Waniorowie.

2.2. Materiały wykorzystane

- oględziny, pomiary i badania własne obiektu
- Ekspertyza wynikająca z nakazu PINB w Gryficach z dnia 13. 09. 2024r (PINB 5162.23-2.2022.BT.
- Prawo budowlane. Ustawa z dnia 07 lipca 1994r.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.02.75.690 z dnia 15 czerwca 2002 r.)

- Aktualne Polskie Normy,

3. Opis stanu istniejącego

3.1. Lokalizacja budynku

Przedmiotowy budynek położony na działce nr 72 w obrębie geodezyjnym Waniorowo, w centrum wsi, z bezpośrednim dostępem do drogi publicznej. Teren działki ogrodzony, z ograniczeniem dostępu osób postronnych.

3.2. Charakterystyka ogólna budynku

Obiekt składa się z dwóch brył: budynku pochodzącego z lat przedwojennych parterowego, z dachem stromym i poddaszem częściowo użytkowym oraz dobudowanej w latach powojennych dwukondygnacyjnej części mieszczącej salę gimnastyczną i na piętrze sale lekcyjne. Dach części dobudowanej płaski.

Całość obiektu wolno stojąca, nie styka się z innymi obiektami działek sąsiednich.

Konstrukcja nośna budynku murowana i żelbetowa.

Konstrukcja stropodachu z płyt korytkowych, na stropie WPS. Pokrycie tej części dachu płaskiego papowe na podkładzie betonowym.

Konstrukcja dachu stromego (nad częścią z lat przedwojennych) drewniana, z pokryciem wtórnym z blachy trapezowej z niskim profilem, praktycznie bez ocieplenia.

4. Sposób zaprojektowanych rozwiązań.

4.1. Pokrycie dachu.

Pokrycie wykonać z płyt warstwowych z rdzeniem z pianki poliuretanowej niepalnej. Grubość pianki (grubość warstwy izolacyjnej) 100 mm.

Długość płyt dostosować do planowanej termomodernizacji budynku z warstwą grubości około 15 cm.

Pokrycie zamontować na istniejących blachach (bez demontażu).

Wykusze okien dachowych ocieplić metodą lekką mokrą z zastosowaniem styropianu o grubości 100 mm.

Ośnieża okien ocieplić styropianem 50 mm z tynkiem cienkowarstwowym.

4.2. Rynny i rury spustowe.

Istniejące rynny zdemontować i wykonać nowe wg rysunku. Montaż wykonać w sposób uwzględniający przyszłą termomodernizację budynku warstwą o grubości około 15 cm.

Nowe rynny i rury spustowe z blachy tytanowo- cynkowej (nie stosować PCV).

.zeby Ściany budynku nośne (zewnątrzne osłonowe i wewnętrzne) murowane z gazobetonu, pustaków i cegły pełnej.

Grubość ścian konstrukcyjnych zewnętrznych: 25 cm ,

4.3. Zwiększenie izolacyjności termicznej przegrody dachowej.

Projektowana przebudowa pokrycia dachu zwiększy izolacyjność przegrody o wartość współczynnika przenikania

$$U = 0,96 \text{ W/m}^2\text{K} - 0,26 \text{ W/m}^2\text{K} = 0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Daje to oszczędność energii na ogrzewanie obiektu

$$E_1 = 0,70 \text{ W/m}^2\text{K} \times 24 \text{ h} \times 6 \text{ mies} \times 30 \text{ dni} = 3024 \text{ W / m}^2$$

Przy powierzchni dachu nad częścią ogrzewaną
 $4,55 \text{ m} \times 2 \times 20,4 \text{ m} = 185,4 \text{ m}^2$

Docelowa szacunkowa ilość energii zaoszczędzonej

$$E = 185,4 \text{ m}^2 \times 3024 \text{ W / m}^2 = \sim 560\,000 \text{ W} = 560 \text{ kW / 1 sezon grzewczy}$$

Załączniki

1. Obliczenia termiczne przegrody przed ociepleniem
2. Obliczenia termiczne przegrody po modernizacji pokrycia



Mgr inż. Henryk Demkowicz
uprawnienia bud. nr 60/SZ/84
projektowe konstr. nr 160/SZ/91
konserwacji zabytków nr 133/97

DACH WANIOROWO

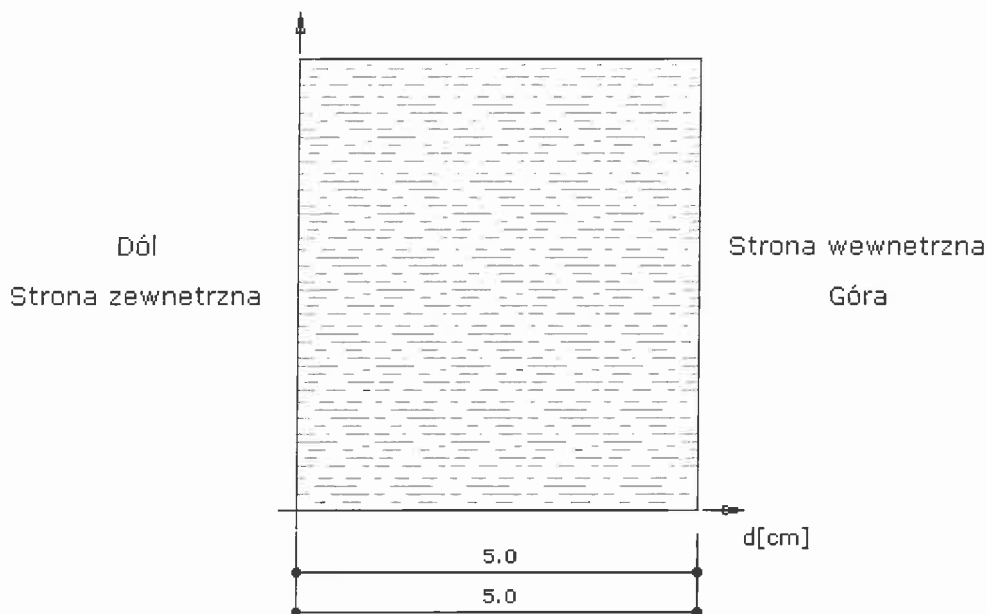
Przegroda 1 - Przegroda podstawowa

Zestawienie materiałów

Nr	Nazwa materiału	λ	μ	d	R
1	Płyty pilśniowe porowate	0.060	5.00	5.00	0.833
Suma oporów $\Sigma R_i =$					0.833

λ [W/(m·K)]	- współczynnik przewodzenia ciepła
μ [-]	- współczynnik przepuszczania pary wodnej
d [cm]	- grubość warstwy
R [(m ² ·K)/W]	- opór cieplny warstwy materiału

Układ warstw



Wyniki - przenikanie ciepła

Wyznaczenie temperatury zewnętrznej

Numer strefy klimatycznej: 1.

Temperatura obliczeniowa powietrza na zewnątrz budynku $T_e = -16.0^\circ\text{C}$

Wyznaczenie temperatury wewnętrznej

Pomieszczenie wewnętrzne: Pokoje biurowe, sale posiedzeń.

Temperatura obliczeniowa powietrza w pomieszczeniu $T_i = 20.0^\circ\text{C}$

Współczynnik przenikania ciepła

Opory przejmowania ciepła na powierzchniach przegrody:
na powierzchni wewnętrznej

$$R_{si} = 0.170 \frac{\text{m}^2 \cdot \text{K}}{\text{W}}$$

na powierzchni zewnętrznej

$$R_{se} = 0.040 \frac{\text{m}^2 \cdot \text{K}}{\text{W}}$$

Opór całkowity

$$R_T = R_{si} + \Sigma R_i + R_{se} =$$

$$= 0.170 + 0.833 + 0.040 =$$

$$= 1.043 \frac{\text{m}^2 \cdot \text{K}}{\text{W}}$$

$$R = R_1 = 1.043 \frac{\text{m}^2 \cdot \text{K}}{\text{W}}$$

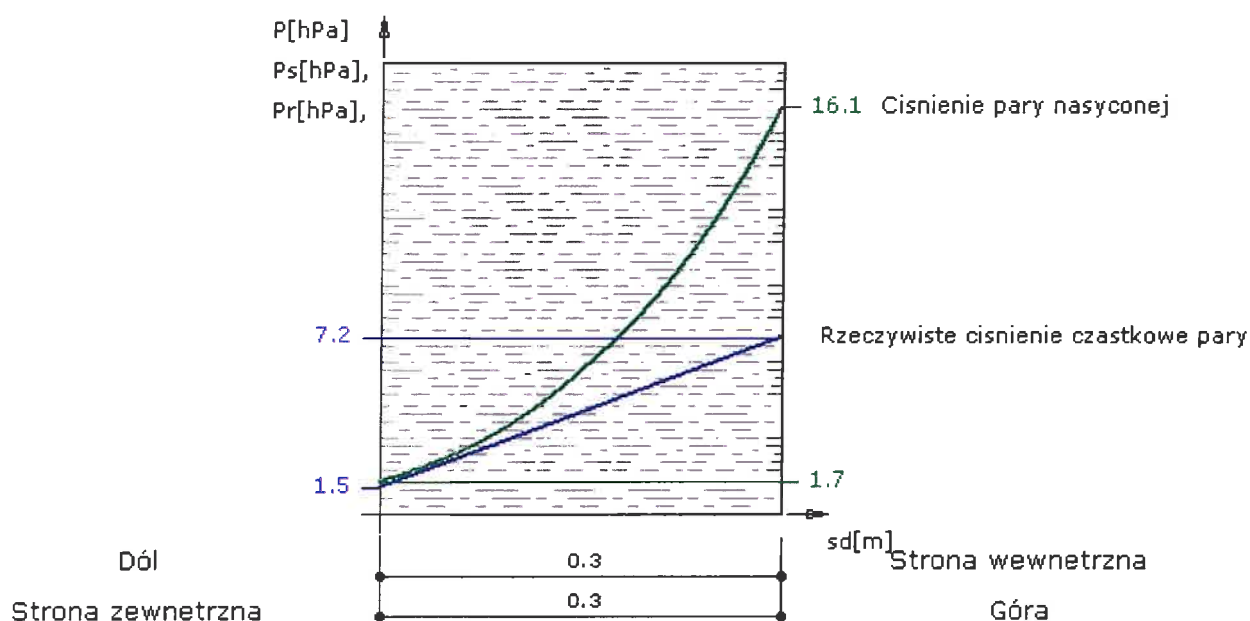
Współczynnik przenikania ciepła przez przegrodę

$$U = \frac{1}{R} = 0.958 \frac{\text{W}}{\text{m}^2 \cdot \text{K}}$$

$$U = 0.96 \text{ [W/m}^2\text{·K]}$$

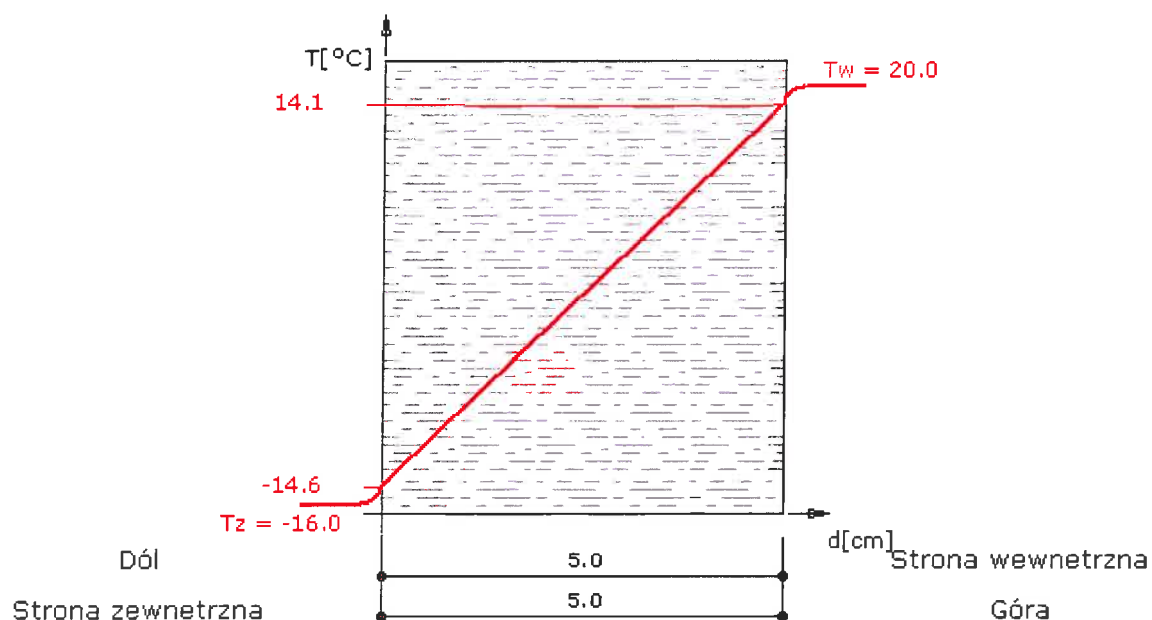
Wykresy rozkładu temperatury i ciśnień pary wodnej dla najbardziej niekorzystnych warunków pogodowych

Wykres rozkładu ciśnień na grubości przegrody



Wykres wykonano przy zachowaniu skali dla ekwiwalentnej grubości warstwy powietrza.

Wykres rozkładu temperatur na grubości przegrody



Wykres wykonano przy zachowaniu skali dla grubości warstw.

Temperatura powierzchni wewnętrznej wynosi $t_{\text{pow}} = 14.13$ $^\circ\text{C}$

Temperatura punktu rosy wynosi $t_s = 7.71$ $^\circ\text{C}$

Nie nastąpi wykroplenie pary wodnej na wewnętrznej powierzchni ściany

$$t_s + 1 = 8.71 < t_{\text{pow}} = 14.13$$

DACH WANIOROWO PO PRZEBUDOWIE

Przegroda 2 -

Przegroda podstawowa - IZOLACJA Z PIANKI POLIURETANOWEJ

Zestawienie materiałów

Nr	Nazwa materiału	λ	μ	d	R
1	Pianka poliuretanowa	0.027	80.00	10.00	3.704
Suma oporów $\Sigma R_i =$					3.704

λ [W/(m·K)]

μ [-]

d [cm]

R [(m²·K)/W]

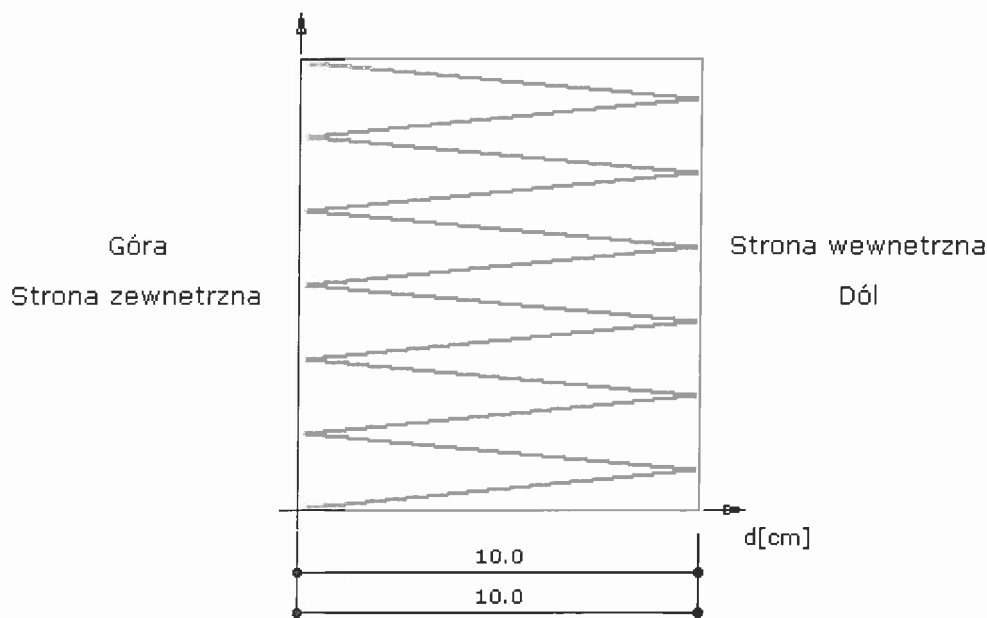
- współczynnik przewodzenia ciepła

- współczynnik przepuszczania pary wodnej

- grubość warstwy

- opór cieplny warstwy materiału

Układ warstw



Wyniki - przenikanie ciepła

Wyznaczenie temperatury zewnętrznej

Numer strefy klimatycznej: 1.

Temperatura obliczeniowa powietrza na zewnątrz budynku $T_e = -16.0^{\circ}\text{C}$

Wyznaczenie temperatury wewnętrznej

Pomieszczenie wewnętrzne: Pomieszczenia do nauki, audytoria, biblioteki.

Temperatura obliczeniowa powietrza w pomieszczeniu $T_i = 20.0^{\circ}\text{C}$

Współczynnik przenikania ciepła

Opory przejmowania ciepła na powierzchniach przegrody:
na powierzchni wewnętrznej

$$R_{si} = 0.100 \frac{\text{m}^2 \cdot \text{K}}{\text{W}}$$

na powierzchni zewnętrznej

$$R_{se} = 0.040 \frac{\text{m}^2 \cdot \text{K}}{\text{W}}$$

Opór całkowity

$$R_T = R_{si} + \sum R_i + R_{se} =$$

$$= 0.100 + 3.704 + 0.040 =$$

$$= 3.844 \frac{\text{m}^2 \cdot \text{K}}{\text{W}}$$

$$R = R_T = 3.844 \frac{\text{m}^2 \cdot \text{K}}{\text{W}}$$

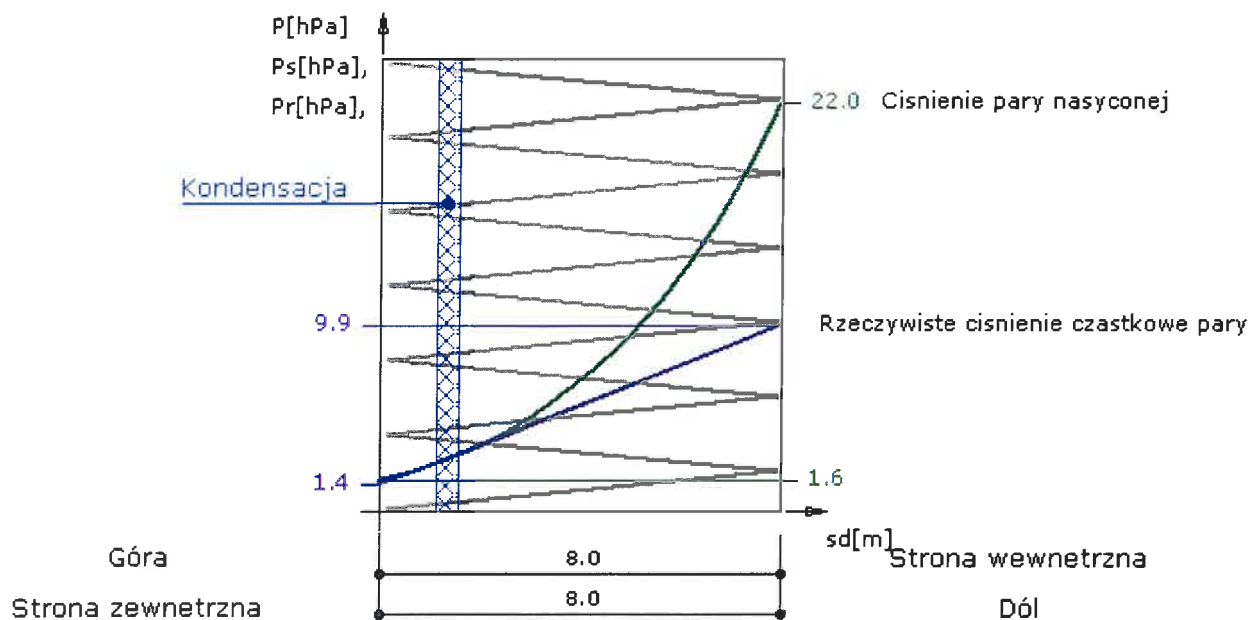
Współczynnik przenikania ciepła przez przegrodę

$$U = \frac{1}{R} = 0.260 \frac{\text{W}}{\text{m}^2 \cdot \text{K}}$$

$$U = 0.26 \text{ [W/m}^2\text{·K]}$$

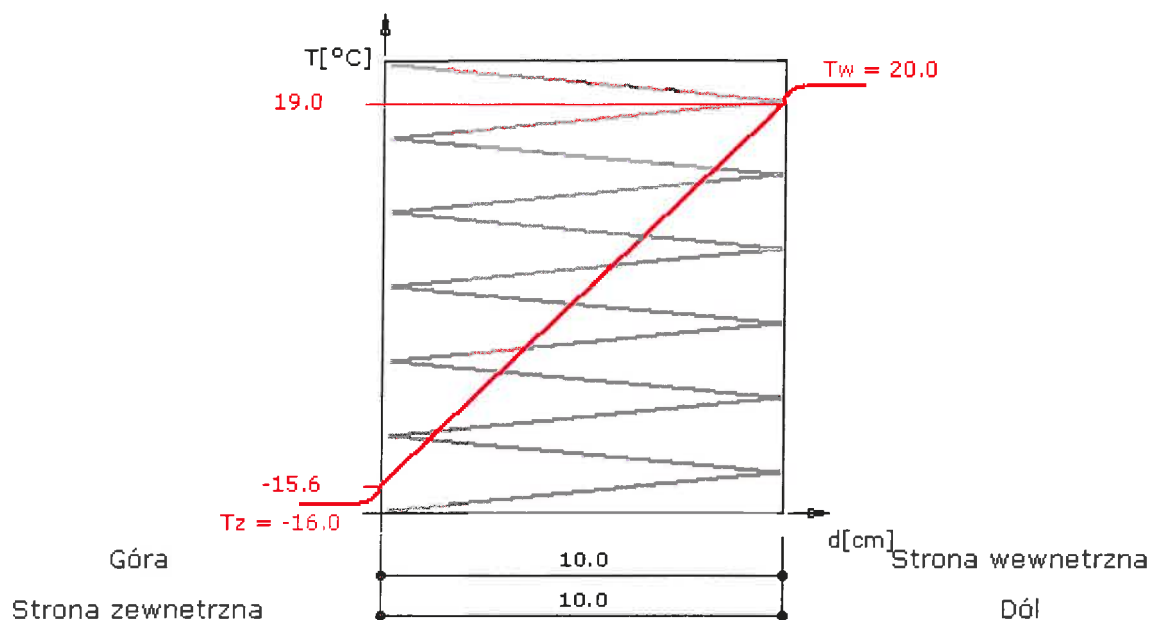
Wykresy rozkładu temperatury i ciśnień pary wodnej dla najbardziej niekorzystnych warunków pogodowych

Wykres rozkładu ciśnień na grubości przegrody



Wykres wykonano przy zachowaniu skali dla ekwiwalentnej grubości warstwy powietrza.

Wykres rozkładu temperatur na grubości przegrody



Wykres wykonano przy zachowaniu skali dla grubości warstw.

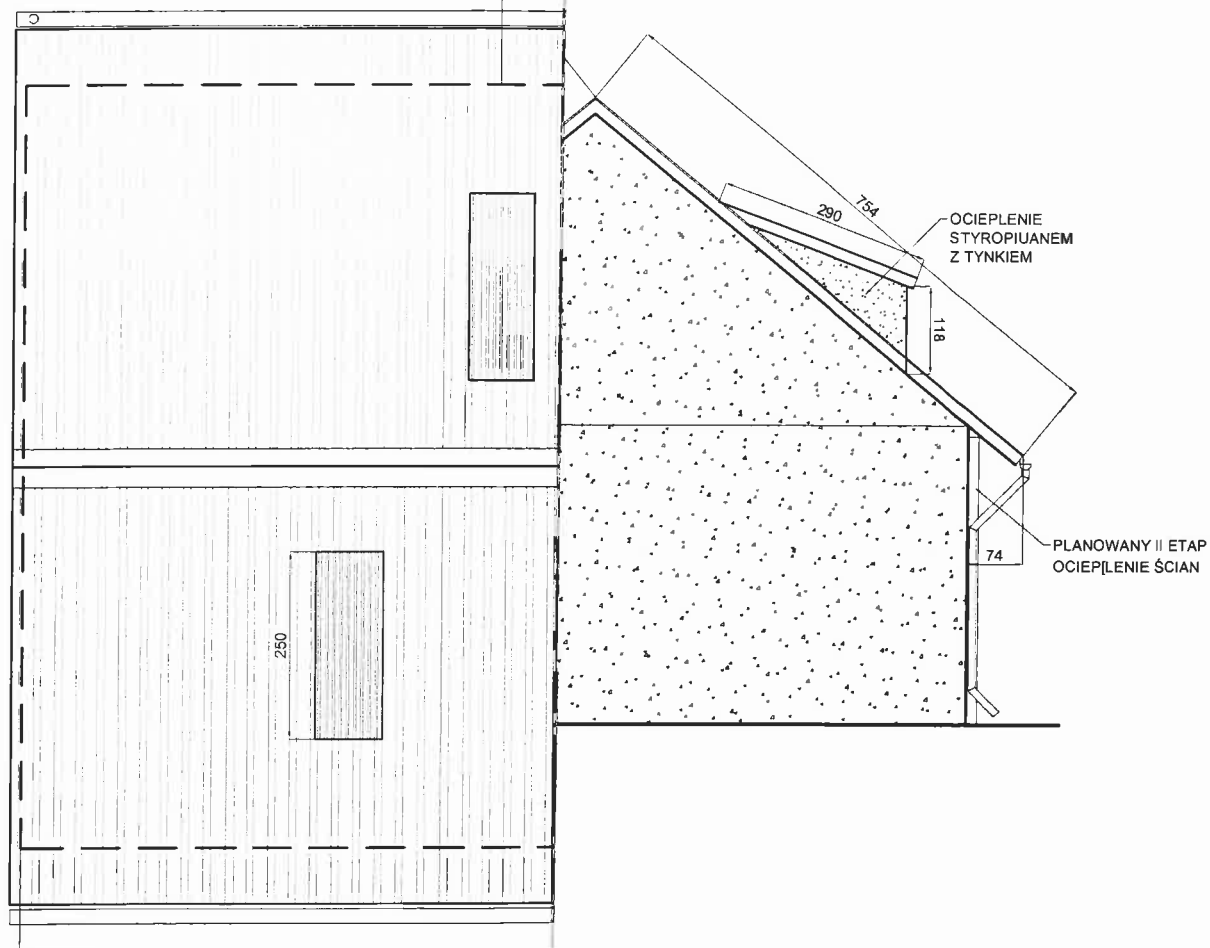
Temperatura powierzchni wewnętrznej wynosi $t_{\text{pow}} = 19.06 \text{ }^\circ\text{C}$

Temperatura punktu rosy wynosi $t_s = 7.71 \text{ }^\circ\text{C}$

Nie nastąpi wykroplenie pary wodnej na wewnętrznej powierzchni ściany

$$t_s + 1 = 8.71 < t_{\text{pow}} = 19.06$$

Mgr inż. Henryk Demkowicz
 uprawnienia bud. nr 60/SZ/84
 projektowe konstr. nr 160/SZ/91
 licencji zażytków nr 122/97



BAD-KON PRACOWNIA PROJEKTOWA
HENRYK DEMKOWICZ
72-300 GRYFICE, UL. PIŁSUDSKIEGO 34/2

NAZWA I ADRES OBIEKTU

PRZEBUDOWA POKRYCIA DACHU
BUDYNKU SZKOŁY MOS W WANIOROWIE

Waniorowo 15 72-300 Gryfice

BRANŻA ARCHITEKTURA
TYTUŁ RYSUNKU

RZUT DACHU I ELEWACJA SZCZYTOWA

DATA

15.06.2025

SKALA

1:400

NR RYS

01

PROJEKTANT

mgr inż. Henryk Demkowicz

PODPIS

dpr: bad-160/SZ/91