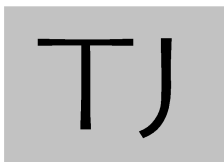


ARCHITEKT



ARCHITEKT TJ Jasek Tomasz  
ul. E. Orzeszkowej 11/36; 22-400 Zamość  
NIP: 922-161-94-12  
tel.: 501 509 896  
e-mail: architekt.tj@wp.pl  
<http://architekt.tj.fm.interia.pl>

Egzemplarz nr: **1**

## **PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY**

Nazwa inwestycji:

**WYMIANA POKRYCIA DACHOWEGO WRAZ Z DOCIEPLENIEM  
PODDASZA ZABYTKOWEJ KAMIENICY W ZESPOLE  
STAROMIEJSKIM W ZAMOŚCIU**

Adres obiektu budowlanego / inwestycji:

**ul. Staszica 13, 22-400 Zamość**

Nazwa i adres zamawiającego:

**Zakład Gospodarki Lokalowej w Zamościu Spółka z o.o.  
ul. Peowiaków 8, 22-400 Zamość**

ARCHITEKTURA - projektował:

**mgr inż. arch. Tomasz Jasek**

uprawnienia budowlane w specjalności architektonicznej  
do projektowania bez ograniczeń nr 10/LOIA/04

ARCHITEKTURA - sprawdził:

**mgr inż. arch. Zbigniew Jendrzejczak**

uprawnienia budowlane w specjalności architektonicznej  
do projektowania bez ograniczeń nr UAN-II8387/44/87

## SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

1. Strona tytułowa.
2. Spis zawartości opracowania.
3. Oświadczenie o sporządzeniu projektu budowlanego, zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.
4. Uprawnienia projektanta wraz z potwierdzeniem wpisu na listę członków Lubelskiej Okręgowej Izby Architektów.
5. Projekt Architektoniczno-Budowlany:
  1. Część opisowa.
  2. Obliczenia Ciepłno-Wilgotnościowe.
  3. Informacja BIOZ.
  4. Część graficzna.
6. Załączniki - Wyciągi z materiałów informacyjnych producentów budowlanych, jako uzupełnienie dotyczące opracowania.
7. ....  
.....  
.....
8. ....  
.....  
.....

## OŚWIADCZENIE ZGODNOŚCI

OŚWIADCZENIE O SPORZĄDZENIU PROJEKTU BUDOWLANEGO, ZGODNIE Z  
OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI ORAZ ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ

ARCHITEKTURA - projektował:  
**mgr inż. arch. Tomasz Jasek**  
uprawnienia budowlane w specjalności architektonicznej  
do projektowania bez ograniczeń nr 10/LOIA/04

ARCHITEKTURA - sprawdził:  
**mgr inż. arch. Zbigniew Jendrzejczak**  
uprawnienia budowlane w specjalności architektonicznej  
do projektowania bez ograniczeń nr UAN-II8387/44/87

WOJEWÓDZKI URZĄD  
OCHRONY ZABYTKÓW  
w Lublinie  
DELEGATURA W ZAMOŚCIU  
ul. Staszica 29, 22-400 Zamość  
tel./fax 638-59-71

Zakład Gospodarki  
Lokalowej Spółka z o.o. w  
Zamościu, 22-400 Zamość  
ul. Peowiaków 8



Zamość, 2009. 12.18

Sprawa: wytyczne konserwatorskie do remontu  
Obiekty: zabytkowe kamienice przy ul. Staszica 9,13,15,19,27 ul. Rynek Wielki 4,6,12,14,16,3,7a,9 ul. Ormiańska 8,10 w Zamościu – w zabytkowym układzie urbanistycznym Zespołu Starego Miasta Zamościa wpisanym indywidualnie do rejestru zabytków

Znak: IN.III.40/ZA/842 / 1578 /09

W odpowiedzi na wniosek znak: DT/4159/09 z dnia 2009.12.04 w sprawie wytycznych do projektów remontu świetlików w zabytkowych kamienicach przy ul. Staszica 9,13,15,19,27 ul. Rynek Wielki 4,6,12,14,16,3,7a,9 ul. Ormiańska 8,10 w Zamościu Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków w Lublinie Delegatura w Zamościu informuje:

Planowane prace dotyczą kamienic wpisanych do rejestru zabytków i podlegających prawnej ochronie konserwatorskiej. Zgodnie z przepisami ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami wszelkie prace wymagają uzyskania pozwolenia wojewódzkiego konserwatora zabytków. Z uwagi na zły stan techniczny świetlików dachowych istnieje konieczność ich remontu lub wymiany. Podstawą wydania pozwolenia konserwatorskiego na prace będzie opracowany przez inwestora projekt budowlany inwestycji zawierający program prac sporządzony z zachowaniem następujących warunków konserwatorskich:

Rozwiązania projektowe winny uwzględniać uporządkowanie kolorystyczne i materiałowe z prawidłowym wpisaniem nowych elementów w wystrój elewacji kamienic.

Projektowane okna połaciowe należy wykonać z drewna (z dopuszczeniem profili stalowych lub aluminiowych) w nawiązaniu do kolorystyki, proporcji podziałów i profili świetlików istniejących.

Z up. Lubelskiego Wojewódzkiego  
Konserwatora Zabytków  
mgr Grażyna Żurawicka  
Kierownik Delegatury  
w Zamościu

Otrzymują:

1. Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków w Lublinie Delegatura w Zamościu - a/a.

**PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY  
ARCHITEKTURA**

Zawartość opracowania:

**DANE FORMALNO-PRAWNE**

1. Inwestor.
2. Podstawa projektowania.

**OPIS TECHNICZNY**

3. Stan istniejący.
4. Przeznaczenie i program użytkowy, kubatura i zestawienie powierzchni.
5. Forma architektoniczna i funkcja obiektu budowlanego, sposób jego dostosowania do krajobrazu i otaczającej zabudowy.
6. Układ konstrukcyjny obiektu budowlanego.
7. Sposób zapewnienia warunków niezbędnych do korzystania z obiektu przez osoby niepełnosprawne, w szczególności poruszające się na wózkach inwalidzkich (dotyczy obiektów użyteczności publicznej i budynku mieszkalnego wielorodzinnego).
8. Podstawowe dane technologiczne oraz współzależności urządzeń i wyposażenia związanego z przeznaczeniem obiektu i jego rozwiązaniami budowlanymi (dotyczy obiektu usługowego, produkcyjnego lub technicznego).
9. Rozwiązania zasadniczych elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego, zapewniającego użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem.
10. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe, technologie, zakres prac budowlanych.
11. Charakterystyka energetyczna obiektu budowlanego, w szczególności właściwości cieplne przegród zewnętrznych.
12. Wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie.
13. Warunki ochrony przeciwpożarowej.

**CZĘŚĆ GRAFICZNA:**

<u>nazwa rysunku:</u>	<u>skala:</u>	<u>nr:</u>
MAPA SYTUACYJNA	1:500	A1
RZUT POŁĄCI DACHOWEJ	1:50	A2
DACH - WIDOK PÓŁNOCNY	1:50	A3
DACH - WIDOK POŁUDNIOWY	1:50	A4
GEOMETRIA DACHU - PRZEKRÓJ A-A	1:50	A5
GEOMETRIA DACHU - PRZEKRÓJ B-B	1:50	A6
DETAL POKRYCIA DACHOWEGO	1:5	A7

**DANE FORMALNO-PRAWNE**

**1. Inwestor:**

Zakład Gospodarki Lokalowej w Zamościu Spółka z o.o., ul. Peowiaków 8,  
22-400 Zamość.

**2. Podstawa projektowania:**

- 2.1. Archiwalne dokumentacje dotyczące kamienicy przy ul Staszica 13 w Zamościu.
- 2.2. Wytyczne konserwatorskie do remontu. Zabytkowe kamienice przy ul. Staszica 9,13,15,19,27 ul. Rynek Wielki 4,6,12,14,16,3,7a,9 ul. Ormiańska 8,10 w Zamościu - w zabytkowym układzie urbanistycznym Zespołu Starego Miasta Zamościa wpisanym indywidualnie do rejestru Zabytków. Zamość -, 2009.12.18.
- 2.3. Uzgodnienia z Inwestorem.

**OPIS TECHNICZNY**

**3. Stan istniejący.**

Kamienica Mieszkalno-Usługowa z XVII wieku. Rozbudowana o pierwsze piętro w XVIII wieku. XIX w przebudowano dach wprowadzając izby mieszkalne doświetlone lukarnami w poddaszu. Kamienica gruntownie wyremontowana w latach siedemdziesiątych XX wieku. Pokrycie dachu blachą ocynkowaną. Stan pokrycia dostateczny (nieszczelności). Rodzaj materiału odbiega od ogólnego charakteru okolic Rynku Wielkiego. Dominuje pokrycie dachów blachą miedzianą. Fotografie stanu istniejącego dachu w Załączniku.

#### **4. Przeznaczenie, program użytkowy, kubatura i zestawienie powierzchni.**

- 4.1. *Przeznaczenie inwestycji.*  
Stan pokrycia dostateczny (nieszczelności). Rodzaj materiału odbiega od ogólnego charakteru okolic Rynku Wielkiego. Dominuje pokrycie dachów blachą miedzianą. Wymiana pokrycia dachowego dopasuje Kamienicę do otaczającej zabudowy. Wymiana ocieplenia wpłynie na poprawę izolacyjności termicznej mieszkań na poddaszu.
- 4.2. *Program użytkowy:*  
a) Program użytkowy pozostaje bez zmian.
- 4.3. *Zestawienie powierzchni obiektu budowlanego:*  
a) Zestawienie powierzchni:  
- Powierzchnia zabudowy Pz 213,10 m<sup>2</sup>  
- Powierzchnia użytkowa Pn 517,70 m<sup>2</sup>
- 4.4. *Zestawienie kubatury brutto:*  
- Kubatura brutto Vb 2783,00 m<sup>3</sup>
- 4.5. *Zestawienie podstawowych wymiarów:*  
a) Obiekt budowlany:  
- głębokość: 23,70 m  
- szerokość: 9,50 m  
- wysokość: 14,85 m

#### **5. Forma architektoniczna i funkcja obiektu budowlanego, sposób jego dostosowania do krajobrazu i otaczającej zabudowy.**

Budynek zachowa dotychczasową bryłę. Geometria dachu nie ulegnie zmianie. Zmianie ulegnie rodzaj i kolor pokrycia dachu. Zastosowanie blachy miedzianej jako pokrycia skomponuje harmonijnie kamienicę z resztą budynków na w najbliższym sąsiedztwie Rynku Wielkiego.

#### **6. Układ konstrukcyjny obiektu.**

Przewidziane w opracowaniu prace nie wpłyną na zmianę układu konstrukcyjnego obiektu budowlanego.

#### **7. Sposób zapewnienia warunków niezbędnych do korzystania z obiektu przez osoby niepełnosprawne, w szczególności poruszające się na wózkach inwalidzkich (dotyczy obiektów użyteczności publicznej i budynku mieszkalnego wielorodzinnego)**

Nie dotyczy tego opracowania. Zgodnie ze stanem istniejącym.

#### **8. Podstawowe dane technologiczne oraz współzależności urządzeń i wyposażenia związanego z przeznaczeniem obiektu i jego rozwiązaniami budowlanymi (dotyczy obiektu usługowego, produkcyjnego lub technicznego).**

Nie zachodzi powyższa współzależność.

**9. Rozwiązania zasadniczych elementów wyposażenia budowlano - instalacyjnego, zapewniającego użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem, a w szczególności:**

- 9.1. *Instalacje i urządzenia sanitarne:*  
Nie dotyczy tego opracowania. Zgodnie ze stanem istniejącym.
- 9.1. *Instalacje i urządzenia grzewcze:*  
Nie dotyczy tego opracowania. Zgodnie ze stanem istniejącym.
- 9.1. *Instalacje i urządzenia wentylacyjne:*  
Nie dotyczy tego opracowania. Zgodnie ze stanem istniejącym.
- 9.2. *Instalacje i urządzenia klimatyzacyjne:*  
Nie dotyczy tego opracowania. Zgodnie ze stanem istniejącym.
- 9.3. *Instalacje i urządzenia gazowe:*  
Nie dotyczy tego opracowania. Zgodnie ze stanem istniejącym.
- 9.4. *Instalacje i urządzenia elektryczne:*  
Nie dotyczy tego opracowania. Zgodnie ze stanem istniejącym.
- 9.5. *Instalacje i urządzenia teletechniczne:*  
Nie dotyczy tego opracowania. Zgodnie ze stanem istniejącym.
- 9.6. *Instalacje i urządzenia odgromowe:*  
Nie dotyczy tego opracowania. Zgodnie ze stanem istniejącym.
- 9.7. *Sposób powiązania instalacji obiektu z sieciami zewnętrznymi:*  
Nie dotyczy tego opracowania. Zgodnie ze stanem istniejącym.

**10. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe, technologie, zakres prac budowlanych.**

- 10.1. *Materiały i technologie.*
- a) Prace Rozbiórkowe - Zdjąć istniejące pokrycie z blachy ocynkowanej. Rozebrać odeskowanie pod blachę. Usunąć dotychczasową 7 cm warstwę ocieplenia wełną mineralną. Zdjąć istniejące rynny i rury spustowe. Rozebrać istniejący świetlik z profili stalowych.
- b) Pokrycie Dachowe - Prace należy wykonać tak by nie naruszyć spodnich warstw wykończeniowych od strony mieszkań (bez ingerencji w sufity pomieszczeń mieszkalnych poddasza). Folię paroizolacyjną układać po obrysie kształtu krokwi i przestrzeni między nimi.  
Wełna mineralna o wysokich parametrach izolacyjności termicznej. Obecnie na rynku polskim jest to produkt firmy URSA SF 32 PLATINUM. Grubość warstwy 14 cm ( $U = 0,207 \text{ w/m}^2\text{K}$ ). Układanie pomiędzy krokwiami (10/14 cm). Krokwie w rozstawie osiowym 79 cm. Na krokwie nabić nabitki konstrukcyjne 10/8 cm. Na nabitki ułożyć warstwę wstępnego krycia (wiatroizolację). Folia powinna być wysokoparoprzepuszczalna. Wentylowana pustka powietrzna nad izolacją minimum 3 cm. Wentylowana pustka powietrzna nad paroizolacją jest niezbędna dla zabezpieczenia warstw wewnętrznych dachu przed zawilgoceniem. Wzdłuż okapu należy wykonać wloty powietrza, na kalenicy wyloty. Kontrłaty 5/3 cm mocowane wzdłuż krokwi wzmocnionych nabitkami konstrukcyjnymi. Deskowanie pod blachę 2,5 cm. Deskowanie z desek o maksymalnej szerokości 15 cm. Przerwy między deskami minimum 0,5 cm (zalecane większe). Przerwy umożliwiają przedostanie się skroplin z blachy do warstwy wentylowanej nad



wiatroizolacją. Deski zawsze układać stroną rdzenną do góry. Nowe pokrycie z blachy miedzianej 0,6 mm układanej na podwójny rąbek stojący.

- c) Lukarny - Lukarny ocieplić wełną mineralną o wysokich parametrach izolacyjności termicznej. Obecnie na rynku polskim jest to produkt firmy URSA SF 32 PLATINUM. Grubość warstwy 10 cm ( $U = 0,277 \text{ w/m}^2\text{K}$ ). Od strony pomieszczeń paroizolacja. Od strony zewnętrznej wiatroizolacja wysokoparoprzepuszczalna.
- d) Elementy drewniane zewnętrzne lukarn zabezpieczyć od warunków atmosferycznych specjalnie przystosowanym do tego lakierem transparentnym zgodnie z zaleceniami producenta.
- e) Przy krawędzi dachu po jego obrysie zamocować śniego-chwyty wykonane z blachy miedzianej. Śniego-chwyty rurowe pojedyncze.



- f) Ławy kominiarskie od 1-2 na komin. Mocowane przy kominach.
- g) Wyłazy dachowy 1 sztuka wykonany tradycyjnie w postaci kłapy drewnianej obrobionej blacha miedziana lub typowy wyłaz kominiarski z pokrywą przezroczystą.
- h) Rynny i Rury Spustowe - Rynny i rury spustowe wymienić na nowe z blachy miedzianej. Przekroje i ilość zgodnie ze stanem istniejącym. Rynny w systemie wiszącym.
- i) Zabezpieczenie Więźby Dachowej - Elementy drewniane więźby dachowej zabezpieczyć przeciw-pożarowo i przeciw-grzybicznie preparatem FOBOS M-4 poprzez nanoszenie pędzlem zgodnie z zaleceniami producenta.
- j) Świetlik - Systemowy świetlik dachowy otwierany firmy FAKRO model SFV ( $U = 1,1 \text{ w/m}^2\text{K}$ ). Wymiar 83/140 cm. Świetlik dachowy otwierany łączy w sobie zalety świetlika i okna dachowego otwieranego uchylnie. Główne zalety to: „ciepła” konstrukcja ramy, pakiet szybowy wypełniony gazem szlachetnym, z wewnętrzną szybą pokrytą powłoką niskoemisyjną Low-E i z zewnętrzną szybą hartowaną oraz podwójny system uszczelek obwodowych. Ręczny mechanizm otwierający skrzydło zamontowany w dolnej części ramy, oraz unikatowy system zawiasów są gwarancją jakości i właściwości praktycznych. Każdy świetlik dachowy SFV standardowo wyposażony jest w moskitierę, chroniącą przed owadami. Ze względu na usytuowanie osi uchylecia w górnej części świetlika, moskitiera montowana

jest bezpośrednio w ramie okna. Świetliki można łączyć ze sobą i tworzyć zespolenia w poziomie.

- k) Miejsce po rozebranych starym świetliku uzupełnić połacia dachową. Dorobić brakujące w tym miejscu krokwie i wszystkie warstwy połaci dachowej.
- l) Stan techniczny więźby dachowej będzie można ustalić po odsłonięciu jej w trakcie prac budowlanych. Ilość ewentualnych elementów więźby do wymiany oraz sposoby wzmocnień konstrukcji więźby do ustalenia podczas realizacji. Nie ujęte w tym opracowaniu projektowym (brak dostępu do elementów więźby dachowej).

*UWAGA!!! Dopuszcza się stosowanie odmiennych materiałów lub rozwiązań przy zachowaniu charakterystyk i parametrów nie gorszych niż proponowane w projekcie (po akceptacji projektanta).*

10.2. *Technologia wznoszenia obiektu.*

- Prace wykonane będą w technologii tradycyjnej.

10.1. *Podstawowe informacje o sposobie wznoszenia obiektu, mogącym naruszać uzasadnione interesy osób trzecich.*

- Wymiana pokrycia dachowego wraz z dociepleniem nie narusza uzasadnionych interesów osób trzecich.

**11. Charakterystyka energetyczna obiektu budowlanego, w szczególności właściwości cieplne przegród zewnętrznych.**

11.1. *Charakterystyka energetyczna budynku przed pracami wymiany pokrycia dachowego wraz z ociepleniem. Współczynnik przenikania ciepła dla dachu przed ociepleniem:*

a) Dach istniejący	0,507	W/m <sup>2</sup> K
--------------------	-------	--------------------

11.2. *Charakterystyka energetyczna budynku po ociepleniu dachu. Współczynniki przenikania ciepła przez dach:*

a) Lukarny projektowane	0,277	W/m <sup>2</sup> K
b) Dach projektowany	0,207	W/m <sup>2</sup> K

**12. Wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie.**

12.1. *Zapotrzebowanie w wodę i odprowadzanie ścieków:*

- Nie dotyczy tego opracowania. Zgodnie ze stanem istniejącym.

12.2. *Emisja zanieczyszczeń gazowych pyłowych i płynnych, z podaniem ich rodzaju, ilości i zasięgu rozprzestrzeniania się:*

- Obiekt nie emituje zanieczyszczeń.

12.3. *Wytwarzanie odpadów stałych:*

- Nie dotyczy tego opracowania. Zgodnie ze stanem istniejącym.

12.4. *Emisja hałasu oraz wibracji, a także promieniowania w szczególności jonizującego, zakłóceń elektromagnetycznych i innych, z podaniem odpowiednich parametrów tych czynników i zasięgu ich rozprzestrzeniania się:*

- Obiekt nie emituje czynników szkodliwych dla zdrowia.

- 12.5. *Wpływ obiektu na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne:*
- Wymiana pokrycia dachowego nie wpłynie na zmianę istniejącego drzewostanu, powierzchnię ziemi, w tym gleby, wody powierzchniowe i podziemne.

**13. Warunki ochrony przeciwpożarowej:**

- 13.1. *Wymiana pokrycia dachowego nie wpłynie na zmianę charakterystyk przeciwpożarowych Budynku Kamienicy Mieszkalno-Usługowej.*

UWAGA !!!

Cały zakres prac wykonać zgodnie z zasadami rzemiosła budowlanego, Polskich Norm Budowlanych i pod nadzorem osób uprawnionych.

Opracował:

# OBLICZENIA CIEPLNO-WILGOTNOŚCIOWE

Temat:	WYMIANA POKRYCIA DACHOWEGO WRAZ Z DOCIEPLENIEM PODDASZA
Obiekt:	Budynek Mieszkalno-Usługowy
Adres:	ul. Staszica 13, 22-400 Zamość
Jednostka proj.:	ARCHITEKT TJ
Adres jedn. projekt.:	ul. Peowiaków 32/23, 22-400 Zamość

## Projektował:

Tytuł:	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień:
mgr inż. arch.	Tomasz Jasek	10/LOIA/04
Podpis/pieczałka:		Nr wpisu do IIB:

## Sprawdził:

Tytuł:	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień:
Podpis/pieczałka:		Nr wpisu do IIB:

Nr zlecenia:	Faza:	Data:	Wydanie:
		2010-05-17	

### Przegroda 1 - DACH - stan istniejący

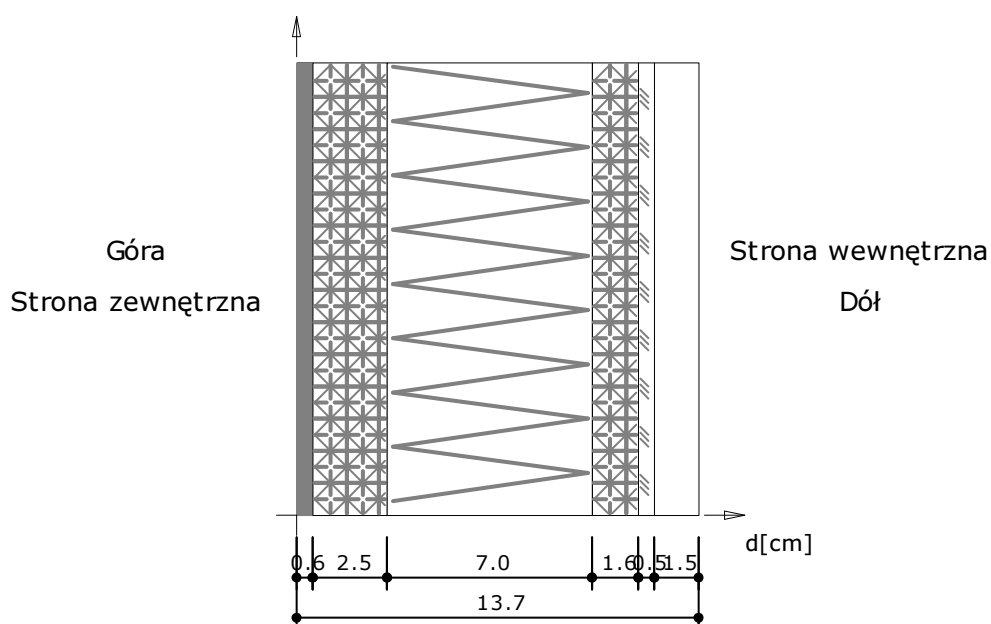
#### Zestawienie materiałów

Nr	Nazwa materiału	$\lambda$	$\mu$	d	R
1	Blacha ocynkowana	50.000	100000.00	0.60	0.000
2	Deskowanie	0.300	6.50	2.50	0.083
3	Filce, maty i płyty z weł. min.(40-80)	0.045	1.30	7.00	1.556
4	Podbitka drewniana	0.160	110.00	1.60	0.100
5	Trzcina	0.070	1.50	0.50	0.071
6	Tynk wapienny	0.700	20.00	1.50	0.021
Suma oporów $\sum R_i =$					1.832

$\lambda$  [W/(m.K)]  
 $\mu$  [-]  
 d [cm]  
 R [(m<sup>2</sup>.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: 57.

Temperatura obliczeniowa powietrza na zewnątrz budynku  $T_e = -20.0^\circ\text{C}$

##### Wyznaczenie temperatury wewnętrznej

Pomieszczenie wewnętrzne: Pokoje mieszkalne, przedpokoje, kuchnie.

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

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

$$= 0.100 + 0.000 + 0.083 + 1.556 + 0.100 + 0.071 + 0.021 + 0.040 =$$

$$= 1.972 \frac{\text{m}^2 \cdot \text{K}}{\text{W}}$$

$$R = R_T = 1.972 \frac{\text{m}^2 \cdot \text{K}}{\text{W}}$$

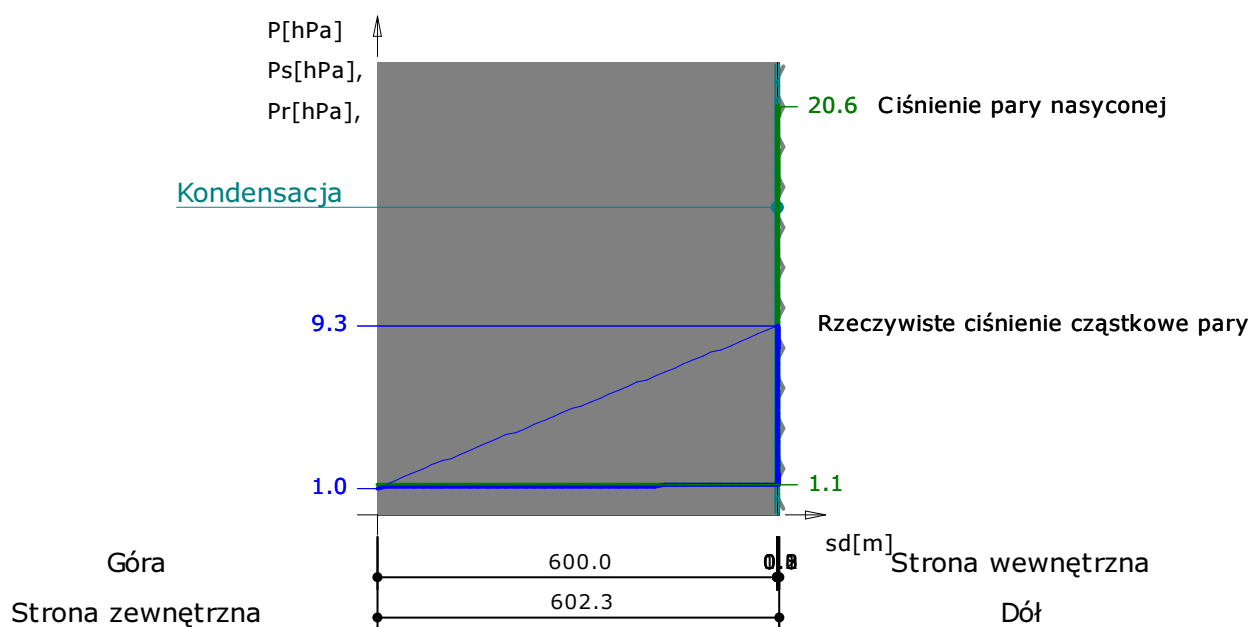
Współczynnik przenikania ciepła przez przegrodę

$$U = \frac{1}{R} = 0.507 \frac{\text{W}}{\text{m}^2 \cdot \text{K}}$$

$$U = 0.507 \text{ [W/m}^2 \cdot \text{K]}$$

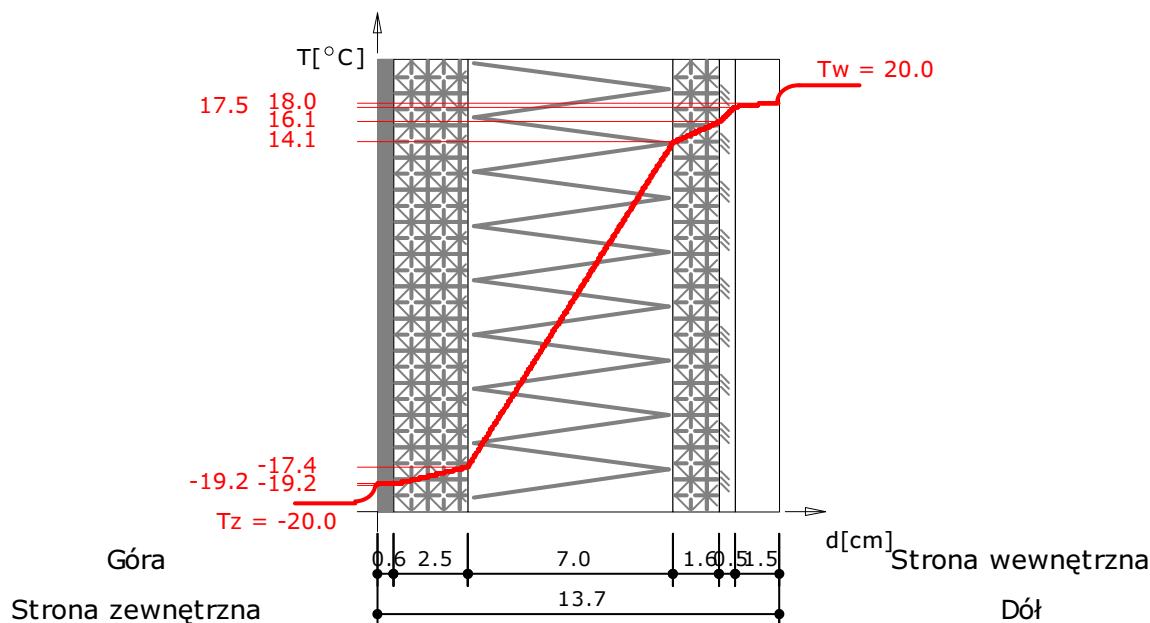
Wykresy rozkładu temperatury i ciśnień pary wodnej dla najbardziej niekorzystnych warunków pogodowych

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  $t_{pow} = 17.97 \text{ }^\circ\text{C}$

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

**Nie nastąpi wykroplenie pary wodnej na wewnętrznej powierzchni ściany**

$$t_s + 1 = 8.71 < t_{pow} = 17.97$$

Zestawienie wyników obliczeń ciepłno-wilgotnościowych dla okresu jednego roku.

Miesiąc	Liczba dni	Liczba stref kondensacji	Liczba stref odparowania	$\Delta M_k$	$\Delta M_o$	$M_c$
Październik	31.00	1	0	0.03364	0.00000	0.03364
Listopad	30.00	1	0	0.08162	0.00000	0.11527
Grudzień	31.00	1	0	0.10895	0.00000	0.22421
Styczeń	31.00	1	0	0.10918	0.00000	0.33340
Luty	28.00	1	0	0.09627	0.00000	0.42967
Marzec	31.00	1	0	0.08658	0.00000	0.51624
Kwiecień	30.00	1	0	0.01022	0.00000	0.52647
Maj	31.00	0	1	0.00000	-0.06470	0.46176
Czerwiec	30.00	0	1	0.00000	-0.11619	0.34557
Lipiec	31.00	0	1	0.00000	-0.11594	0.22963
Sierpień	31.00	0	1	0.00000	-0.10225	0.12738
Wrzesień	30.00	0	1	0.00000	-0.03151	0.09586

$\Delta M_k$  [kg/m<sup>2</sup>] - przyrost masy skondensowanej wody na m<sup>2</sup> przegrody

$\Delta M_o$  [kg/m<sup>2</sup>] - ubytek masy odparowanej wody na m<sup>2</sup> przegrody

$M_c$  [kg/m<sup>2</sup>] - całkowita masa wody na m<sup>2</sup> przegrody

**!!! Przegroda zaprojektowana niepoprawnie. Po okresie rozliczeniowym pozostaje woda w przegrodzie. !!!**

**Przegroda 2 - DACH - projekt**

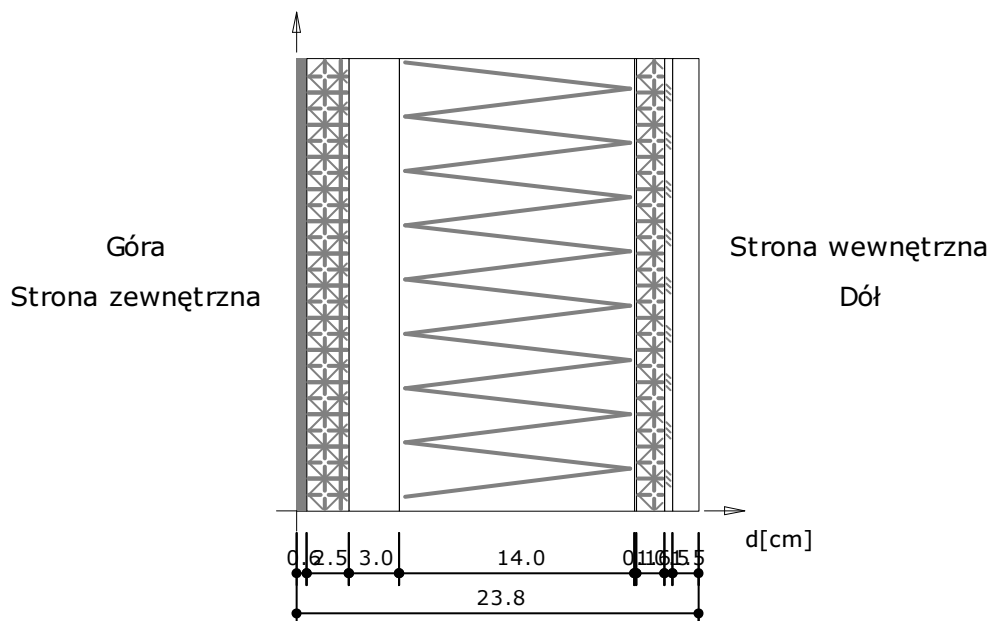
**Zestawienie materiałów**

Nr	Nazwa materiału	$\lambda$	$\mu$	d	R
1	Blacha miedziana	50.000	100000.00	0.60	0.000
2	Deskowanie	0.300	6.50	2.50	0.083
3	Wentylowana warstwa powietrza	0.909	0.80	3.00	0.033
4	Wełna mineralna URSA SF 32 PLATINUM	0.032	1.30	14.00	4.375

5	Paroizolacja	5.0001	500000.00	0.10	0.000
6	Podbitka drewniana	0.160	110.00	1.60	0.100
7	Trzcina	0.070	1.50	0.50	0.071
8	Tynk wapienny	0.700	20.00	1.50	0.021
				Suma oporów $\sum R_i =$	4.685

$\lambda$ [W/(m.K)]	- współczynnik przewodzenia ciepła
$\mu$ [-]	- współczynnik przepuszczania pary wodnej
$\delta$ [cm]	- grubość warstwy
$R$ [(m <sup>2</sup> .K)/W]	- opór cieplny warstwy materiału

#### Układ warstw



#### Wyniki - przenikanie ciepła

##### Wyznaczenie temperatury zewnętrznej

Numer strefy klimatycznej: 57.

Temperatura obliczeniowa powietrza na zewnątrz budynku  $T_e = -20.0^\circ\text{C}$

##### Wyznaczenie temperatury wewnętrznej

Pomieszczenie wewnętrzne: Pokoje mieszkalne, przedpokoje, kuchnie.

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

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

$$= 0.100 + 0.000 + 0.083 + 0.033 + 4.375 + 0.000 + 0.100 + 0.071 + 0.021 + 0.040 =$$

$$= 4.825 \frac{\text{m}^2 \cdot \text{K}}{\text{W}}$$

$$R = R_T = 4.825 \frac{\text{m}^2 \cdot \text{K}}{\text{W}}$$

#### Współczynnik przenikania ciepła przez przegrodę

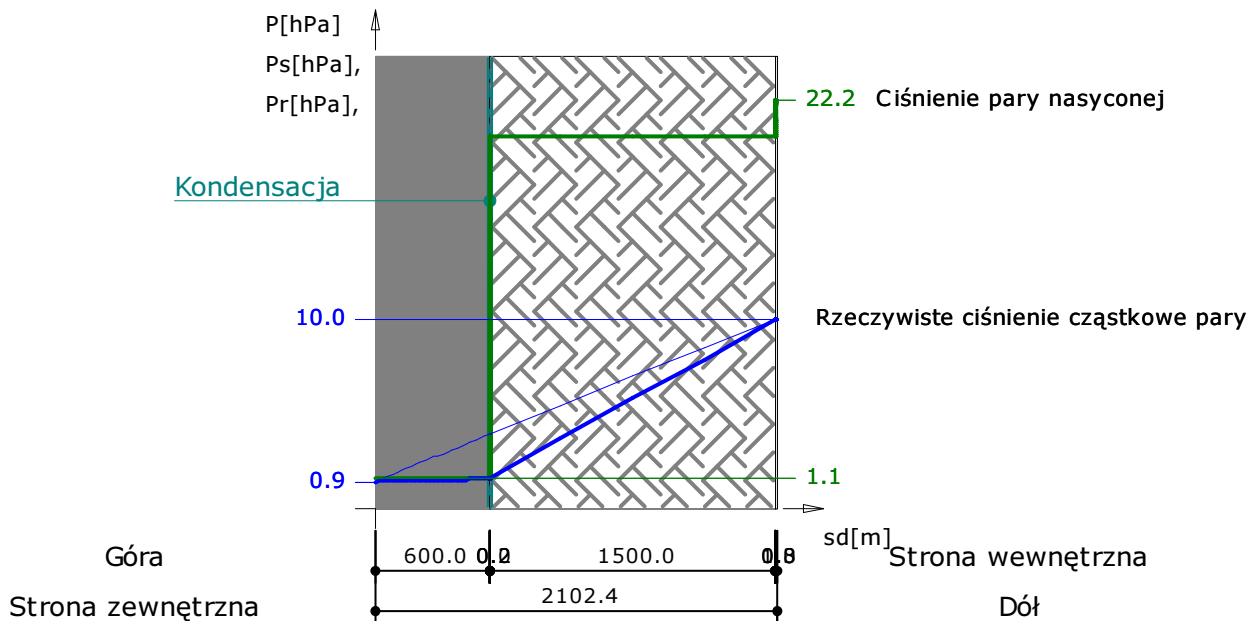


$$U = \frac{1}{R} = 0.207 \frac{W}{m^2 \cdot K}$$

$$U = 0.207 [W/m^2 \cdot K]$$

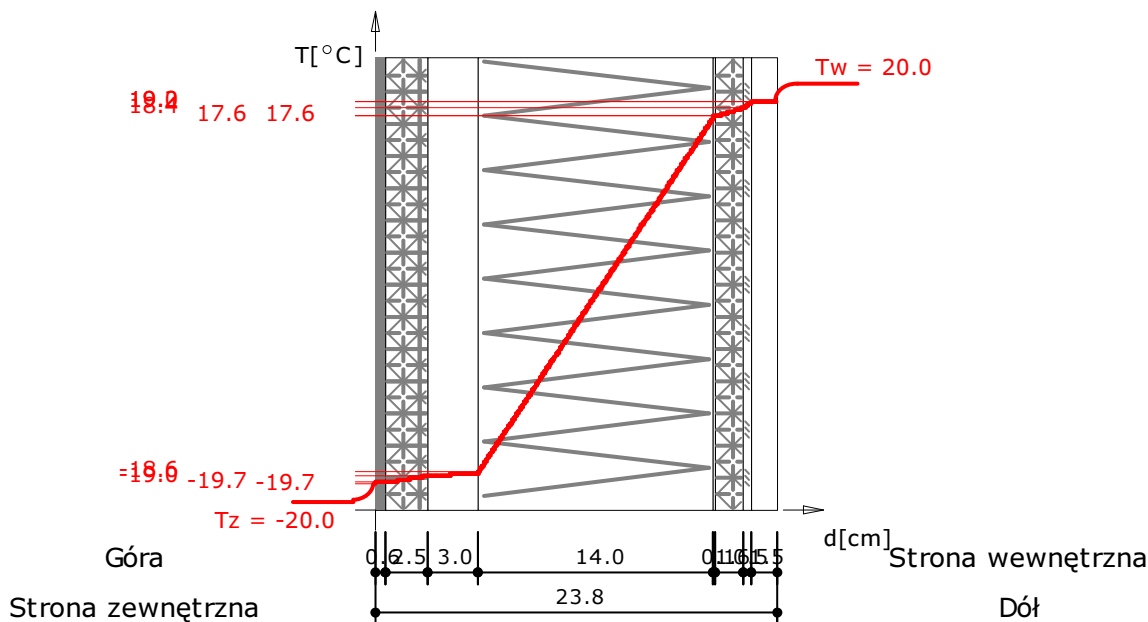
Wykresy rozkładu temperatury i ciśnień pary wodnej dla najbardziej niekorzystnych warunków pogodowych

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  $t_{pow} = 19.17 \text{ } ^\circ\text{C}$

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

Nie nastąpi wykroplenie pary wodnej na wewnętrznej powierzchni ściany

$$t_s + 1 = 8.71 < t_{\text{pow}} = 19.17$$

Zestawienie wyników obliczeń ciepłno-wilgotnościowych dla okresu jednego roku.

Miesiąc	Liczba dni	Liczba stref kondensacji	Liczba stref odparowania	$\Delta M_k$	$\Delta M_o$	$M_c$
Październik	31.00	0	0	0.00000	0.00000	0.00000
Listopad	30.00	1	0	0.00005	0.00000	0.00005
Grudzień	31.00	1	0	0.00011	0.00000	0.00016
Styczeń	31.00	1	0	0.00011	0.00000	0.00027
Luty	28.00	1	0	0.00009	0.00000	0.00036
Marzec	31.00	1	0	0.00001	0.00000	0.00036
Kwiecień	30.00	0	1	0.00000	-0.00023	0.00013
Maj	7.69	0	1	0.00000	-0.00013	0.00000
Maj	23.31	0	0	0.00000	0.00000	0.00000
Czerwiec	30.00	0	0	0.00000	0.00000	0.00000
Lipiec	31.00	0	0	0.00000	0.00000	0.00000
Sierpień	31.00	0	0	0.00000	0.00000	0.00000
Wrzesień	30.00	0	0	0.00000	0.00000	0.00000

$\Delta M_k$  [kg/m<sup>2</sup>] - przyrost masy skondensowanej wody na m<sup>2</sup> przegrody

$\Delta M_o$  [kg/m<sup>2</sup>] - ubytek masy odparowanej wody na m<sup>2</sup> przegrody

$M_c$  [kg/m<sup>2</sup>] - całkowita masa wody na m<sup>2</sup> przegrody

Przegroda zaprojektowana poprawnie. Po okresie rozliczeniowym brak wody w przegrodzie.

**INFORMACJA  
DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA  
NA PLACU BUDOWY**

OBIEKT: WYMIANA POKRYCIA DACHOWEGO WRAZ Z DOCIEPLENIEM PODDASZA  
ZABYTKOWEJ KAMIENICY W ZESPOLE STAROWIEJSKIM W ZAMOŚCIU  
ADRES: UL. Staszica 13, 22-400 Zamość  
INWESTOR: Zakład Gospodarki Lokalowej w Zamościu Spółka z o.o.,  
ul. Peowiaków 8, 22-400 Zamość.

PROJEKTANT SPORZĄDZAJĄCY INFORMACJĘ:  
mgr inż. arch. Tomasz Jasek  
upr. bud. proj. b/o nr 10/LOIA/04

Zamość, maj 2010 r.

ZAWARTOŚĆ INFORMACJI DOTYCZĄCEJ BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Strona tytułowa zawiera:

1. nazwę i adres obiektu budowlanego;
2. imię i nazwisko lub nazwę inwestora oraz jego adres;
3. imię i nazwisko projektanta, sporządzającego informację;

Część opisowa zawiera:

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów;
2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych;
3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi;
4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia;

**1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów:**

1.1. Zakres robót obejmuje wykonanie:

- a) usunięcie starego pokrycia dachu,
- b) wykonanie nowego pokrycia dachu,
- c) montaż świetlika,
- d) założenie rynien i rur spustowych,

1.1. Kolejność zakresu robót obejmuje:

- przygotowanie placu budowy,
- usunięcie starego pokrycia dachu,
- montaż świetlika,
- wykonanie nowego pokrycia dachu,
- założenie rynien i rur spustowych,
- oczyszczenie placu budowy,

1.2. Należy zwrócić szczególną uwagę na:

- zabezpieczenie wejść do budynku podczas prac budowlanych,
- zabezpieczenie pobliskich ciągów pieszych, szczególnie od strony ulicy Staszica.

**2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych;**

Najbliższe istniejące obiekty budowlane to sąsiednie kamienice.

**3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi;**

Nie stwierdzono elementów zagospodarowania, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

**4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia;**

4.1. *Zagospodarowanie placu budowy.*

- a) Zagospodarowanie terenu budowy wykonuje się przed rozpoczęciem robót budowlanych, co najmniej w zakresie:
  - ogrodzenia terenu i wyznaczenia stref niebezpiecznych,
  - doprowadzenia energii elektrycznej oraz wody
  - odprowadzenia ścieków lub ich utylizacji,
  - urządzenia pomieszczeń higieniczno-sanitarnych i socjalnych,
  - zapewnienia oświetlenia naturalnego i sztucznego,
  - zapewnienia właściwej wentylacji,
  - zapewnienia łączności telefonicznej,
  - urządzenia składowisk materiałów i wyrobów
- b) Teren budowy lub robót powinien być w miarę potrzeby ogrodzony lub skutecznie zabezpieczony przed osobami postronnymi. Wysokość ogrodzenia powinna wynosić, co najmniej 1,5 m.
  - a) W ogrodzeniu placu budowy lub robót powinny być wykonane oddzielne bramy dla ruchu pieszo oraz pojazdów mechanicznych i maszyn budowlanych.
  - b) Szerokość ciągu pieszo jednokierunkowego powinna wynosić, co najmniej 0,75 m, a dwukierunkowego 1,20 m.
  - c) Szerokość dróg komunikacyjnych na placu budowy lub robót powinna być dostosowana do używanych środków transportowych.
  - d) Drogi i ciągi pieszo na placu budowy powinny być utrzymane we właściwym stanie technicznym.

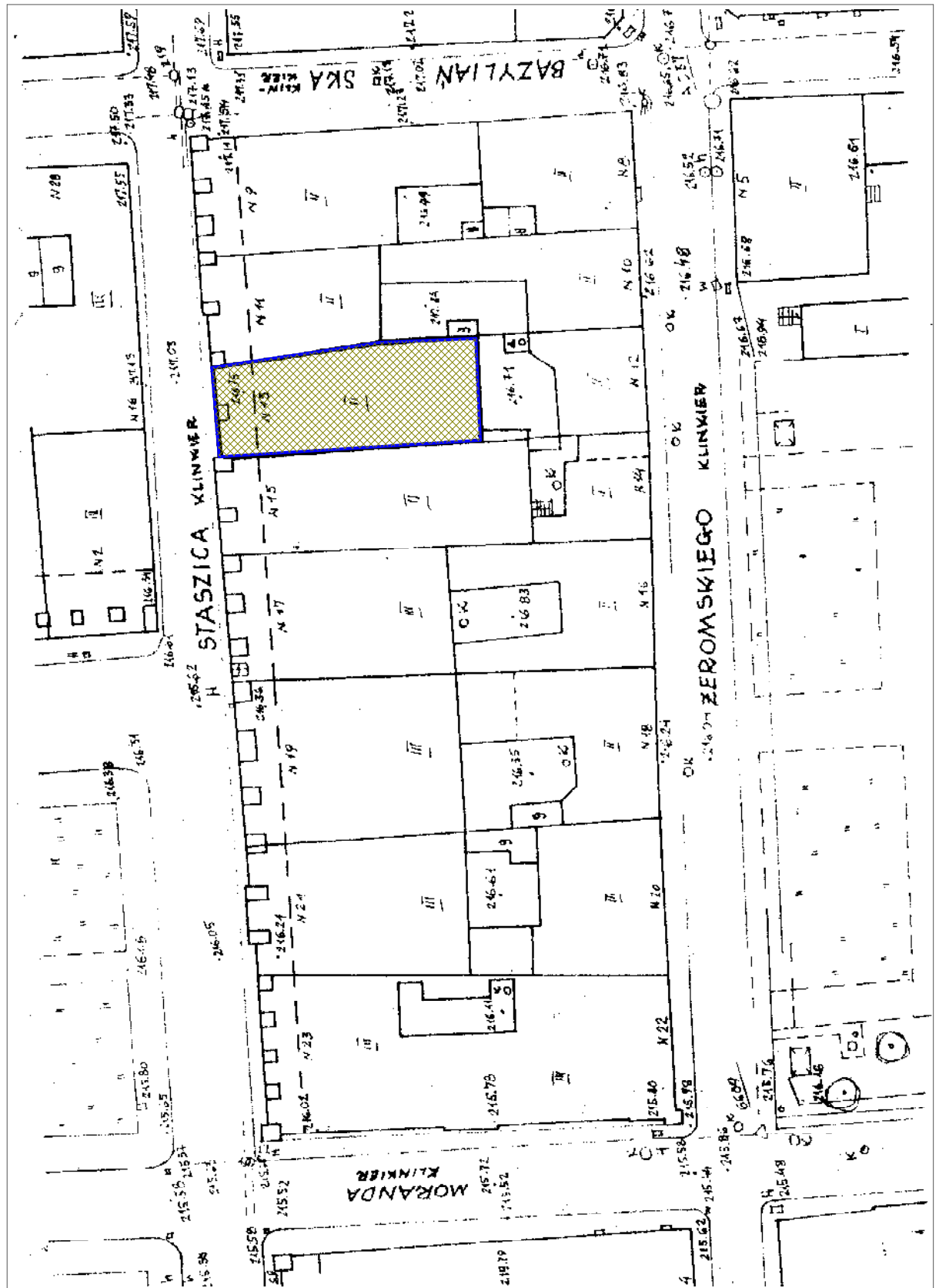
- e) Drogi komunikacyjne dla wózków i taczek oraz pochylnie, po których dokonuje się ręcznego przenoszenia ciężarów nie powinny mieć spadków większych niż 10%.
  - f) Przejścia i strefy niebezpieczne powinny być oświetlone i oznakowane znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu.
  - g) Przejścia o pochyleniu większym niż 15 % należy zaopatrzyć w listwy umocowane poprzecznie, w odstępach nie mniejszych niż 0,40 m lub schody o szerokości nie mniejszej niż 0,75 m, zabezpieczone, co najmniej z jednej strony balustradą.
  - h) Balustrada składa się z deski krawężnikowej o wysokości 0,15 m i poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,10 m.
  - i) Wolną przestrzeń pomiędzy deską krawężnikową a poręczą należy wypełnić w sposób zabezpieczający pracowników przed upadkiem.
  - j) Strefa niebezpieczna, w której istnieje zagrożenie spadania z wysokości przedmiotów, powinna być ogrodzona balustradami i oznakowana w sposób uniemożliwiający dostęp osobom postronnym.
  - k) Strefa ta nie może wynosić mniej niż 1/10 wysokości, z której mogą spadać przedmioty, lecz nie mniej niż 6,0 m.
  - l) Przejścia, przejazdy i stanowiska pracy w strefie niebezpiecznej powinny być zabezpieczone daszkami ochronnymi.
  - m) Daszki ochronne powinny znajdować się na wysokości nie mniejszej niż 2,4 m nad terenem w najniższym miejscu i być nachylone pod kątem 45° w kierunku źródła zagrożenia.
  - n) Pokrycie daszków powinno być szczelne i odporne na przebicie przez spadające przedmioty.
  - c) Używanie daszków ochronnych jako rusztowań lub miejsc składowania narzędzi, sprzętu, materiałów jest zabronione.
- 4.2. *Na terenie budowy powinny być wyznaczone oznakowane, utwardzone i odwodnione miejsca do składowania materiałów i wyrobów.*
- a) Składowiska materiałów, wyrobów i urządzeń technicznych należy wykonać w sposób wykluczający możliwość wywrócenia, zsunęcia, rozsunięcia się lub spadnięcia składowanych wyrobów i urządzeń.
  - b) Materiały drobnicowe powinny być ułożone w stosy o wysokości nie większej niż 2,0 m, a stosy materiałów workowanych ułożone w warstwach krzyżowo do wysokości nieprzekraczającej 10 - warstw.
  - c) Odległość stosów przy składowaniu materiałów nie powinna być mniejsza niż:
    - 0,75 m - od ogrodzenia lub zabudowań,
    - 5,00 m - od stałego stanowiska pracy.
  - d) Opieranie składowanych materiałów lub wyrobów o płoty, słupy napowietrznych linii elektroenergetycznych, konstrukcje wsporcze sieci trakcyjnej lub ściany obiektu budowlanego jest zabronione.
  - e) Wchodzenie i schodzenie ze stosu utworzonego ze składowanych materiałów lub wyrobów jest dopuszczalne przy użyciu drabiny lub schodów.
- 4.3. *Teren budowy powinien być wyposażony w sprzęt niezbędny do gaszenia pożarów, który powinien być regularnie sprawdzany, konserwowany i uzupełniany, zgodnie z wymaganiami producentów i przepisów przeciwpożarowych.*
- a) Ilość i rozmieszczenie gaśnic przenośnych powinno być zgodne z wymaganiami przepisów przeciwpożarowych.
  - b) W pomieszczeniach zamkniętych należy zapewnić wymianę powietrza, wynikającą z potrzeb bezpieczeństwa pracy.
  - c) Wentylacja powinna działać sprawnie i zapewniać dopływ świeżego powietrza.
  - d) Nie może ona powodować przeciągów, wyziębienia lub przegrzewania pomieszczeń pracy.
- 4.4. *Roboty elewacyjne.*
- a) Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót wykończeniowych:

- 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 wygrozdzenia strefy niebezpiecznej).
  - wdychanie drobin azbestu przy nieumiejętnym obchodzeniu się z płytami A-C, lub nieodpowiednim zabezpieczeniu osobistym.
- b) Montaż rusztowań, ich eksploatacja i demontaż powinny być wykonane zgodnie z instrukcją producenta lub projektem indywidualnym.
- c) Osoby zatrudnione, przy montażu i demontażu rusztowań oraz monterzy podestów roboczych powinien posiadać wymagane uprawnienia.
- d) Osoby dokonujące montażu i demontażu rusztowań obowiązane są do stosowania urządzeń zabezpieczających przed upadkiem z wysokości.
- e) Przed montażem i demontażem rusztowań należy wyznaczyć i wygrodzić strefę niebezpieczną.
- f) Rusztowania i ruchome podesty robocze powinny być wykorzystywane zgodnie z przeznaczeniem.
- g) Odbiór rusztowania dokonuje się wpisem do dziennika budowy lub w protokole odbioru technicznego.
- h) W przypadku rusztowań systemowych dopuszczalne jest umieszczenie poręczy ochronnej na wysokości 1,00 m.
- i) Rusztowania z elementów metalowych powinny być uziemione i posiadać instalację piorunochronną.
- j) Rusztowania usytuowane bezpośrednio przy drogach, ulicach oraz w miejscach przejazdów i przejść dla pieszych, powinny posiadać daszki ochronne i osłonę z siatek ochronnych.
- k) Stosowanie siatek ochronnych nie zwalnia z obowiązku stosowania balustrad.
- l) Montaż rusztowań, ich eksploatacja i demontaż powinny być wykonane zgodnie z instrukcją producenta.
- m) Montaż i demontaż tego typu rusztowań może być przeprowadzony tylko i wyłącznie przez osoby odpowiednio przeszkolone w zakresie jego konstrukcji, montażu i demontażu.
- n) Rusztowania tego typu powinny być wykorzystywane zgodnie z przeznaczeniem.
- o) Dopuszcza się wykonywanie robót malarskich przy użyciu drabin rozstawnych tylko do wysokości nieprzekraczalnej 4,0 m od poziomu podłogi.
- p) Drabiny należy zabezpieczyć przed poślizgiem i rozsunięciem się oraz zapewnić ich stabilność.
- q) Stanowiska pracy powinny umożliwić swobodę ruchu, niezbędną do wykonywania pracy.

Opracował:

## **ZAŁĄCZNIKI**

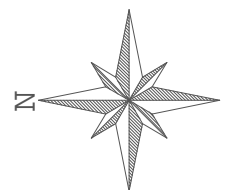
**WYCIĄGI Z MATERIAŁÓW INFORMACYJNYCH PRODUCENTÓW BUDOWLANYCH,  
JAKO UZUPEŁNIENIE DOTYCZĄCE OPRACOWANIA.**



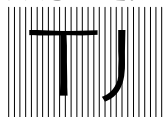
UWAGA!!!

Cały zakres prac wykonać zgodnie z zasadami rzemiosła budowlanego, Polskich Norm Budowlanych i pod nadzorem osób do tego uprawnionych!

Rysunki architektoniczno-budowlane rozpatrywać wspólnie z całością dokumentacji projektowej.



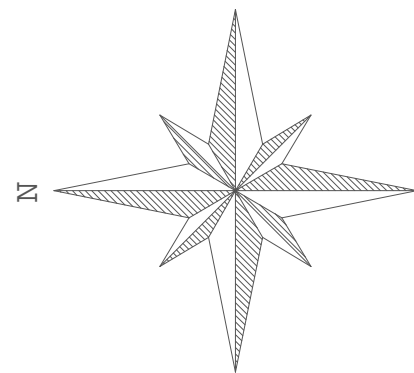
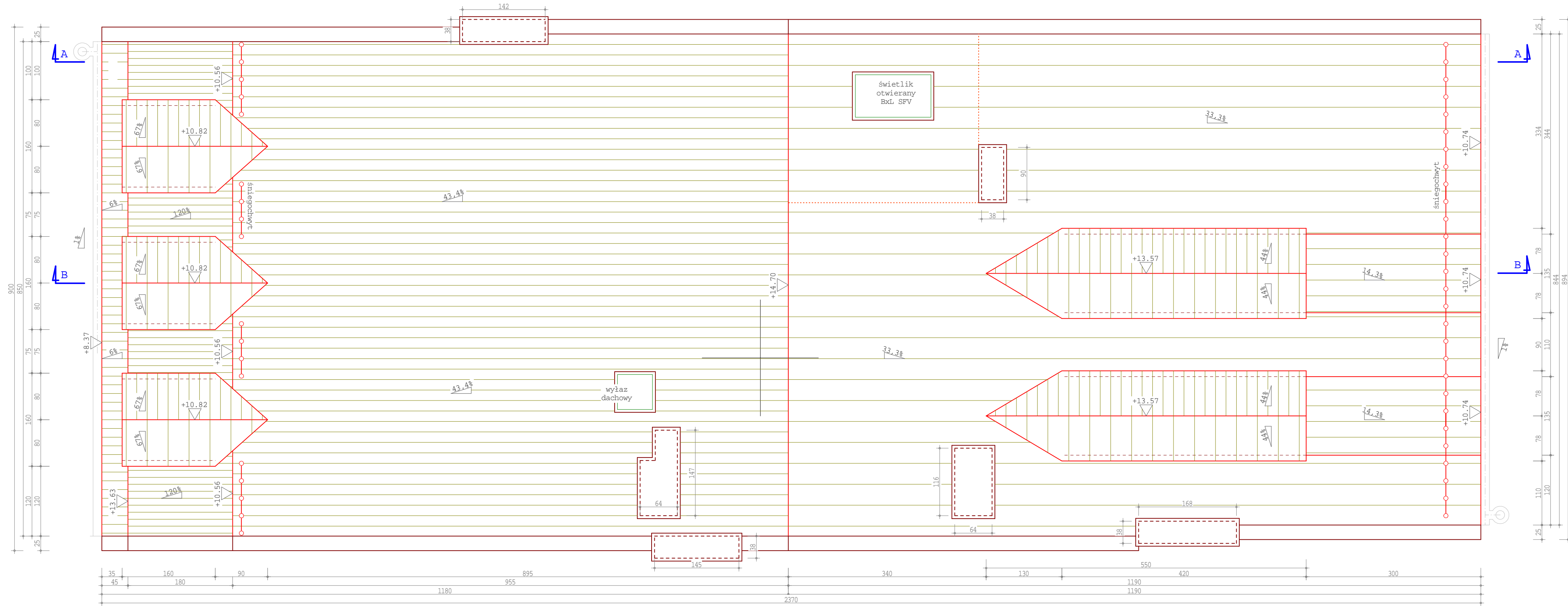
ARCHITEKT



UL. PEOWIAKÓW 32/23  
22-400 ZAMOŚĆ  
e-mail: architekt.tj@vp.pl  
tel. 501 509 896

TEMAT RYSUNKU:	MAPA SYTUACYJNA	SKALA	1:500
NAZWA OBIEKTU:	WYMIANA POKRYCIA DACHOWEGO WRAZ Z DOCIEPLENIEM PODDASZA	RYСУNEK NR:	A1
ADRES OBIEKTU:	UL. STASZICA 13, 22-400 ZAMOŚĆ		
INWESTOR:	ZAKŁAD GOSPODARKI LOKALOWEJ W ZAMOŚCIU, UL. PEOWIAKÓW 8, 22-400 ZAMOŚĆ		
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. arch. TOMASZ JASEK - 10/LOIA/04	ARCHITEKTURA	05 - 2010
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. arch. ZBIGNIEW JENDRZEJCZAK - UAN-II8387/44/87	ARCHITEKTURA	05 - 2010



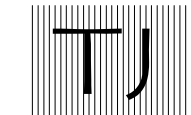


**UWAGA!!!**

Cały zakres prac wykonać zgodnie z zasadami rzemiosła budowlanego, Polskich Norm Budowlanych i pod nadzorem osób do tego uprawnionych!

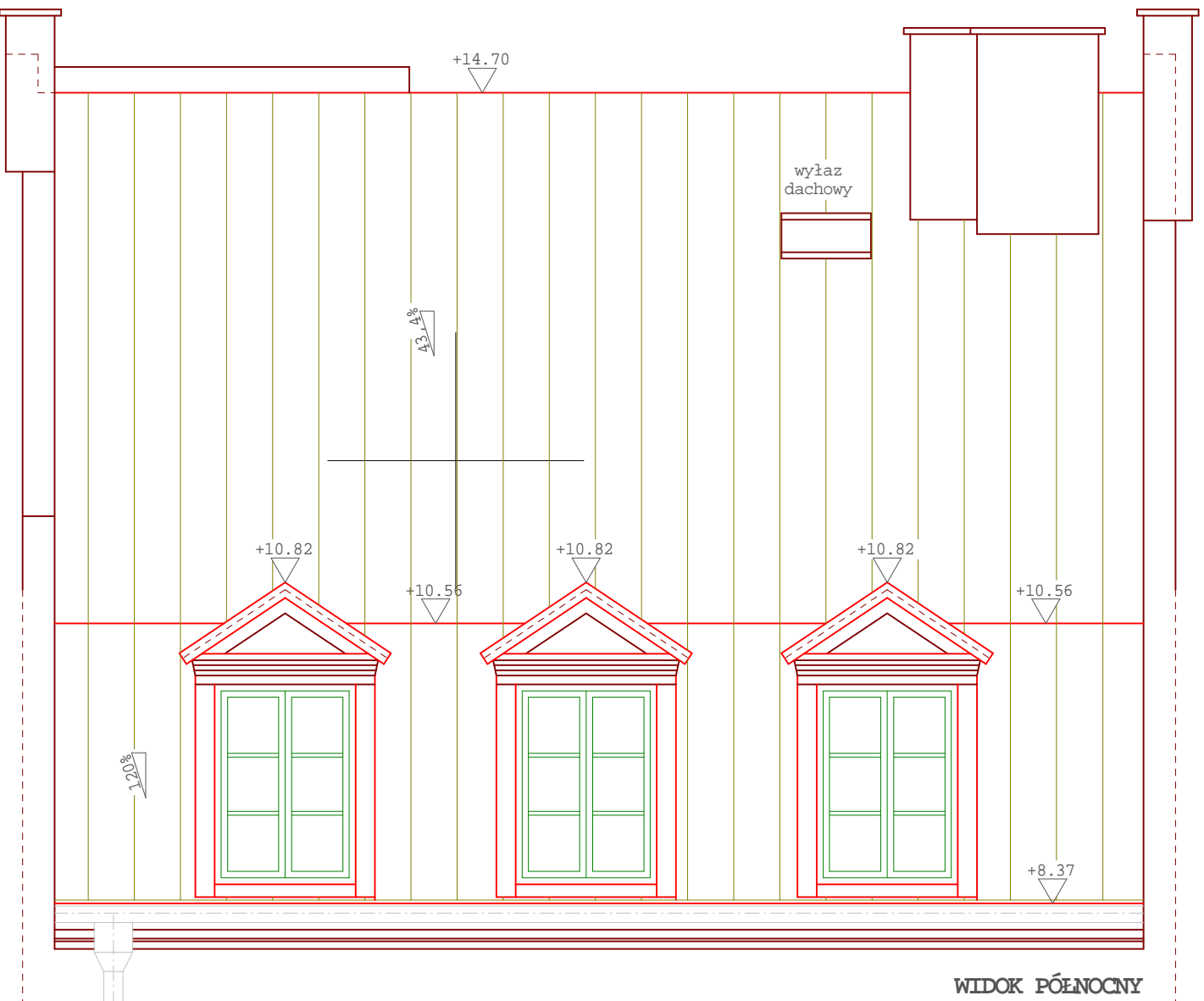
Rysunki architektoniczno-budowlane rozpatrywać wspólnie z całością dokumentacji projektowej.

**ARCHITEKT**



UL. PEOWIAKÓW 32/23  
22-400 ZAMOŚĆ  
e-mail: architekt.tj@vp.pl  
tel. 501 509 896

TEMAT RYSUNKU:	RZUT POŁĄCI DACHOWEJ	SKALA	1:50
NAZWA OBIEKTU:	WYMIANA POKRYCIA DACHOWEGO WRAZ Z DOCIEPLENIEM PODDASZA	RYSUNEK NR:	
ADRES OBIEKTU:	UL. STASZICA 13, 22-400 ZAMOŚĆ	<b>A2</b>	
INWESTOR:	ZAKŁAD GOSPODARKI LOKALOWEJ W ZAMOŚCIU, UL. PEOWIAKÓW 8, 22-400 ZAMOŚĆ	ARCHITEKTURA	05 - 2010
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. arch. TOMASZ JASEK - 10/LOIA/04	ARCHITEKTURA	05 - 2010
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. arch. ZBIGNIEW JENDRZEJCZAK - UAN-II8387/44/87		



UWAGA!!!

Cały zakres prac wykonać zgodnie z zasadami rzemiosła budowlanego, Polskich Norm Budowlanych i pod nadzorem osób do tego uprawnionych!

Rysunki architektoniczno-budowlane rozpatrywać wspólnie z całością dokumentacji projektowej.

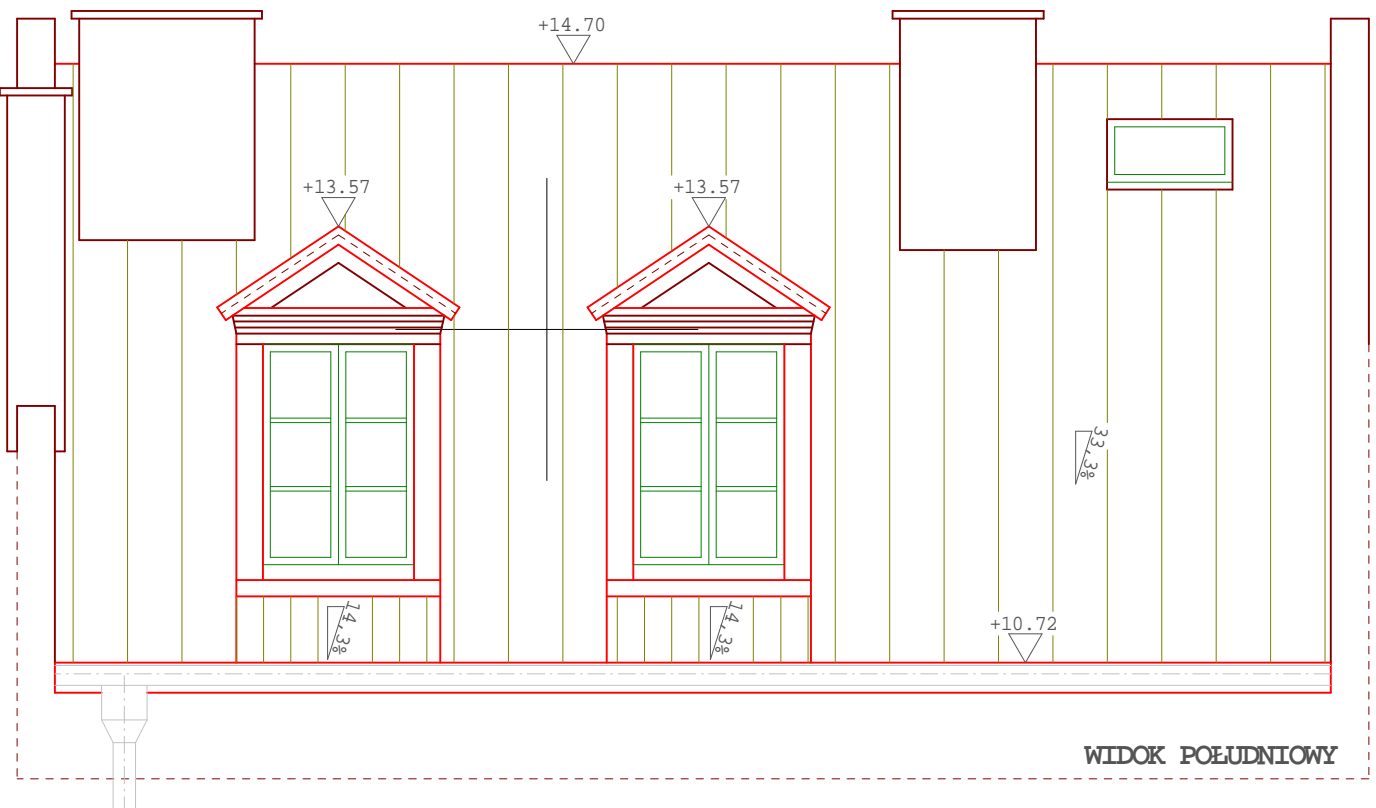


ARCHITEKT

UL. PEOWIAKÓW 32/23  
22-400 ZAMOŚĆ  
e-mail: architekt@vp.pl  
tel. 501 509 896

TEMAT RYSUNKU:	DACH - WIDOK PÓŁNOCNY	SKALA:	1:50
NAZWA OBIEKTU:	WYMIANA POKRYCIA DACHOWEGO WRAZ Z DOCIEPLENIEM PODDASZA	RYSUNEK NR:	
ADRES OBIEKTU:	UL. STASZICA 13, 22-400 ZAMOŚĆ	PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. arch. TOMASZ JASEK - 10/L01A/04
INWESTOR:	ZAKŁAD GOSPODARKI LOKALOWEJ W ZAMOŚCIEU, UL. PEOWIAKÓW 8, 22-400 ZAMOŚĆ	ARCHITEKTURA:	05 - 2010
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. arch. ZBIGNIEW JENDRZEJCZAK - VAN-118387/44/87	ARCHITEKTURA:	05 - 2010
SPRACOWAŁ:	mgr inż. arch. ZBIGNIEW JENDRZEJCZAK - VAN-118387/44/87	ARCHITEKTURA:	05 - 2010

A3



UWAGA!!!

Cały zakres prac wykonać zgodnie z zasadami rzemiosła budowlanego, Polskich Norm Budowlanych i pod nadzorem osób do tego uprawnionych!

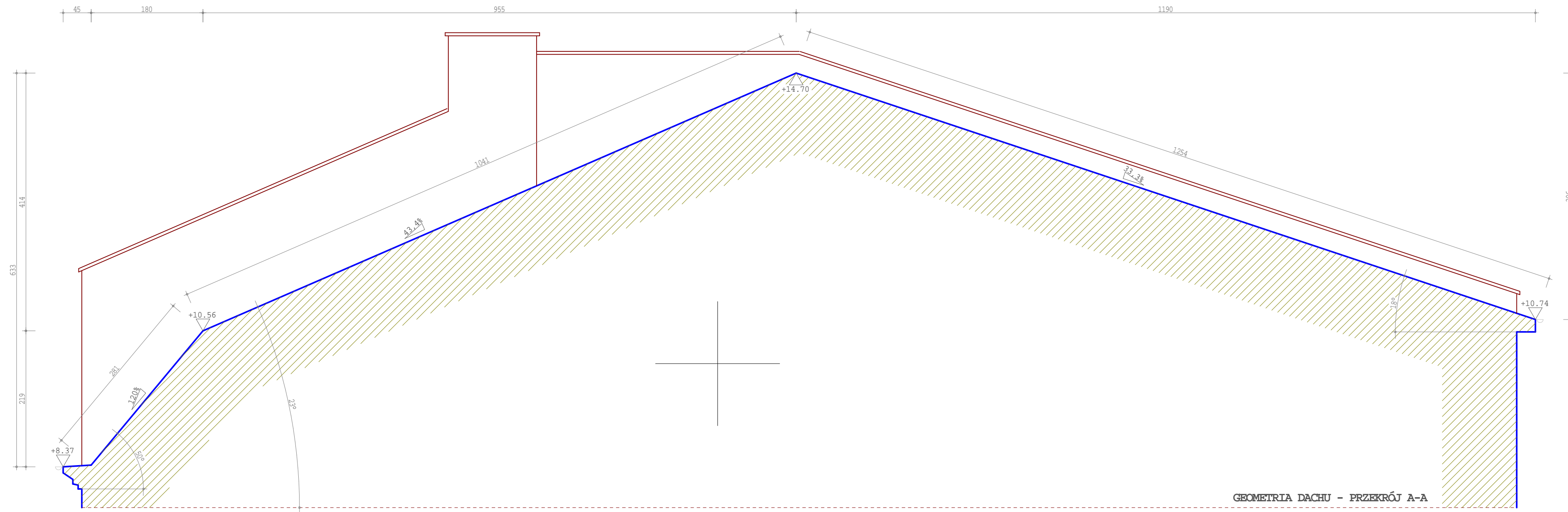
Rysunki architektoniczno-budowlane rozpatrywać wspólnie z całością dokumentacji projektowej.

ARCHITEKT  


UL. PEOWIAKÓW 32/23  
 22-400 ZAMOŚĆ  
 e-mail: architekt@vp.pl  
 tel. 501 509 896

TEMAT RYSUNKU:	DACH - WIDOK POŁUDNIOWY	SKALA	1:50
NAMNA OBIĘTU:	WYMIANA POKRYCIA DACHOWEGO WRAZ Z DOCIEPLENIEM PODDASZA	RYSUNEK NR:	
ADRES OBIĘTU:	UL. STASZICA 13, 22-400 ZAMOŚĆ	ARCHITEKTURA	05 - 2010
INWESTOR:	ZAKŁAD GOSPODARKI LOKALOWEJ W ZAMOŚCIU, UL. PEOWIAKÓW 8, 22-400 ZAMOŚĆ	ARCHITEKTURA	05 - 2010
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. arch. TOMASZ JASEK - 10/LOIA/04	ARCHITEKTURA	05 - 2010
SPRACOWAŁ:	mgr inż. arch. ZBIGNIEW JENDRZEJCZAK - UAN-118387/44/87	ARCHITEKTURA	05 - 2010

A4



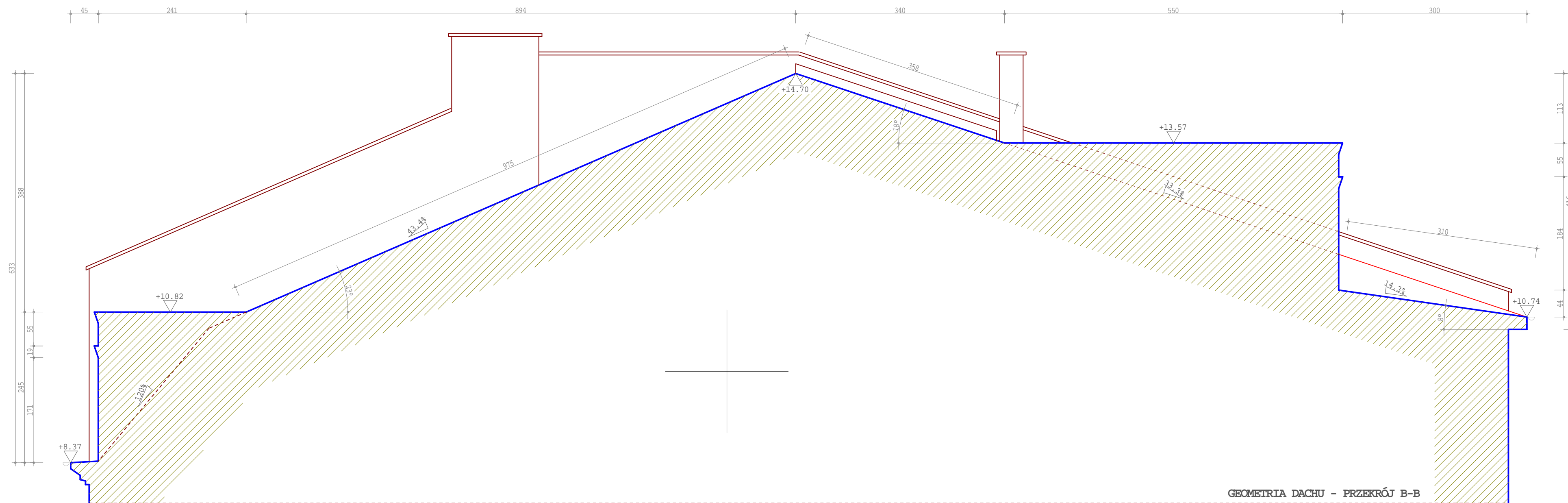
UWAGA!!!

Cały zakres prac wykonać zgodnie z zasadami rzemiosła budowlanego, Polskich Norm Budowlanych i pod nadzorem osób do tego uprawnionych!

Rysunki architektoniczno-budowlane rozpatrywać wspólnie z całością dokumentacji projektowej.

ARCHITEKT  
**TJ**  
 UL. PEOWIAKÓW 32/23  
 22-400 ZAMOŚĆ  
 e-mail: architekt.tj@vp.pl  
 tel. 501 509 896

TEMAT RYSUNKU:	GEOMETRIA DACHU - PRZEKRÓJ A-A	SKALA	1:50
NAZWA OBIEKTU:	WYMIANA POKRYCIA DACHOWEGO WRAZ Z DOCIEPLENIEM PODDASZA	RYSUNEK NR:	
ADRES OBIEKTU:	UL. STASZICA 13, 22-400 ZAMOŚĆ	<b>A5</b>	
INWESTOR:	ZAKŁAD GOSPODARKI LOKALOWEJ W ZAMOŚCIU, UL. PEOWIAKÓW 8, 22-400 ZAMOŚĆ		
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. arch. TOMASZ JASEK - 10/LOIA/04	ARCHITEKTURA	05 - 2010
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. arch. ZBIGNIEW JENDRZEJCZAK - UAN-II8387/44/87	ARCHITEKTURA	05 - 2010



GEOMETRIA DACHU - PRZEKRÓJ B-B

UWAGA!!!

Cały zakres prac wykonać zgodnie z zasadami rzemiosła budowlanego, Polskich Norm Budowlanych i pod nadzorem osób do tego uprawnionych!

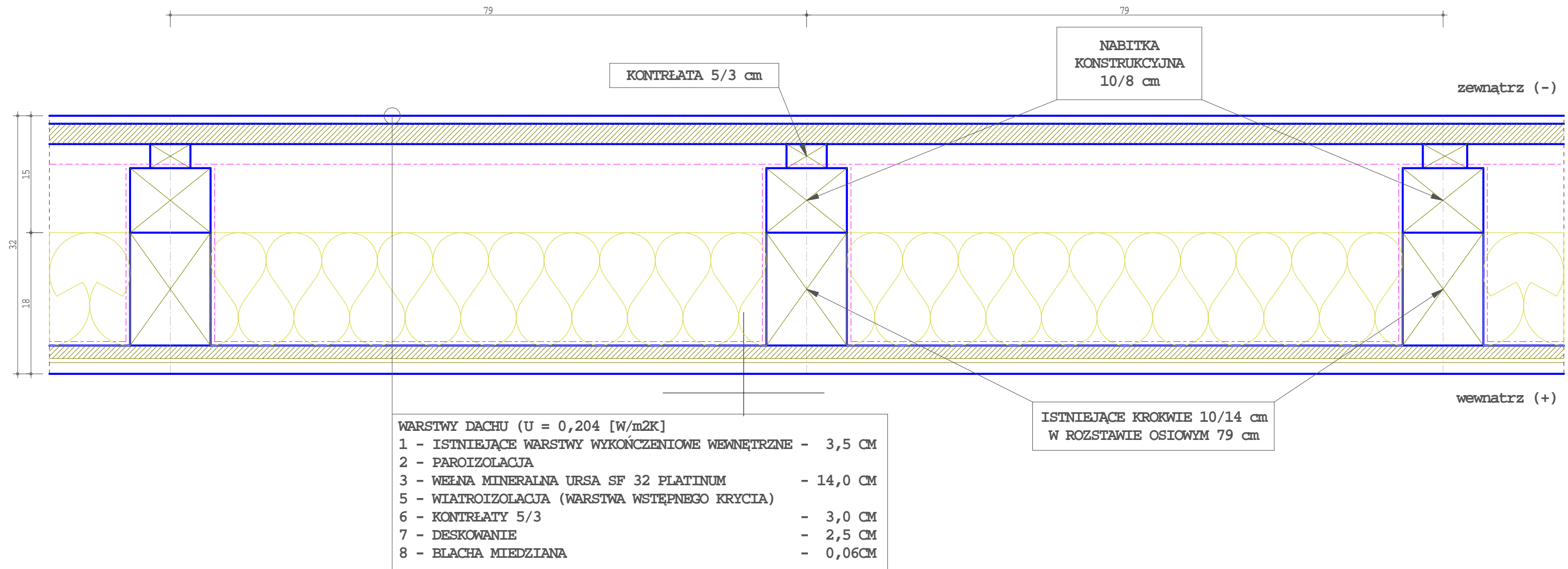
Rysunki architektoniczno-budowlane rozpatrywać wspólnie z całością dokumentacji projektowej.

ARCHITEKT

**TJ**

UL. PEOWIAKÓW 32/23  
22-400 ZAMOŚĆ  
e-mail: architekt.tj@vp.pl  
tel. 501 509 896

TEMAT RYSUNKU:	GEOMETRIA DACHU - PRZEKRÓJ B-B	SKALA	1:50
NAZWA OBIEKTU:	WYMIANA POKRYCIA DACHOWEGO WRAZ Z DOCIEPLENIEM PODDASZA	RYSUNEK NR:	
ADRES OBIEKTU:	UL. STASZICA 13, 22-400 ZAMOŚĆ	<b>A6</b>	
INWESTOR:	ZAKŁAD GOSPODARKI LOKALOWEJ W ZAMOŚCIU, UL. PEOWIAKÓW 8, 22-400 ZAMOŚĆ		
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. arch. TOMASZ JASEK - 10/LOIA/04	ARCHITEKTURA	05 - 2010
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. arch. ZBIGNIEW JENDRZEJCZAK - UAN-II8387/44/87	ARCHITEKTURA	05 - 2010

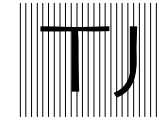


UWAGA!!!

Cały zakres prac wykonać zgodnie z zasadami rzemiosła budowlanego, Polskich Norm Budowlanych i pod nadzorem osób do tego uprawnionych!

Rysunki architektoniczno-budowlane rozpatrywać wspólnie z całością dokumentacji projektowej.

ARCHITEKT



UL. PEOWIAKÓW 32/23  
22-400 ZAMOŚĆ  
e-mail: architekt.tj@vp.pl  
tel. 501 509 896

TEMAT RYSUNKU:	DETAL POKRYCIA DACHOWEGO	SKALA	1:5
NAZWA OBIEKTU:	WYMIANA POKRYCIA DACHOWEGO WRAZ Z DOCIEPLENIEM PODDASZA	RYSunEK NR:	
ADRES OBIEKTU:	UL. STASZICA 13, 22-400 ZAMOŚĆ		A7
INWESTOR:	ZAKŁAD GOSPODARKI LOKALOWEJ W ZAMOŚCIU, UL. PEOWIAKÓW 8, 22-400 ZAMOŚĆ		
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. arch. TOMASZ JASEK - 10/LOIA/04	ARCHITEKTURA	05 - 2010
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. arch. ZBIGNIEW JENDRZEJCZAK - UAN-II8387/44/87	ARCHITEKTURA	05 - 2010



## SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

- I. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA
- II. CZĘŚĆ OPISOWA
- III. CZĘŚĆ OBLICZENIOWA
- IV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA



Zamość maj 2010r

## I. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

W nawiązaniu do art. 20 ust. 4 ustawy „Prawo budowlane” ( zm. Dz. U. z 2004r. Nr 93 poz. 888 ) oświadcza się

PROJEKT BUDOWLANY WYMIANY POKRYCIA DACHOWEGO Z DOCIEPLENIEM  
PODDASZA NA BUDYNKU MIESZKALNO-USŁUGOWYM w ZAMOŚCIU przy ULICY  
STASZICA 13

inwestor: ZAKŁAD GOSPODARKI LOKALOWEJ W ZAMOŚCIU,  
UL. PEOWIAKÓW 8, 22-400 ZAMOŚĆ

opracowana został zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Opracowanie:

mgr inż. TOMASZ NOWIŃSKI  
upr. proj. LUB/0117/POOK/06

mgr inż. MICHAŁ CYMIŃSKI  
upr. proj. LUB/0210/PWOK/09

## II. CZĘŚĆ OPISOWA

### 1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- 1.1. Inwentaryzacja budowlana budynku w skali 1:100 wykonana na potrzeby opracowania
- 1.2. Wizje lokalne na obiekcie w miesiącu marcu 2010r, wykonane zdjęcia.
- 1.3. Archiwalny projekt budowlany budynku opracowany w 1972r
- 1.4. Obowiązujące aktualne akty prawne, zarządzenia i decyzje dotyczące remontów i ochrony budynków przed korozją.

### 2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.

Celem opracowania jest ustalenie możliwości wymiany istniejącego pokrycia dachowego na budynku mieszkalno-usługowym w Zamościu przy ulicy Staszica 13 oraz docieplenia poddasza.

Zakres opracowania obejmuje budynek III kondygnacyjny, podpiwniczony z poddaszem w części użytkowym, zwieńczonym dachem dwuspadowym z lukarnami.

### 3. DANE OGÓLNE O BUDYNKU.

Budynek zlokalizowany jest w obrębie starego Miasta w Zamościu przy ulicy Staszica. Układ konstrukcyjny budynku podłużny. Ściany konstrukcyjne wykonane są z cegły ceramicznej pełnej.

Stropy w budynku wykonane są na belkach stalowych z wypełnieniem płytami WPS.

Budynek przekryty jest dachem dwuspadowym o kącie nachylenia połaci ~18-50 stopni.

Konstrukcja drewniana krokwiowa, oparta na murlatach i płatwiach. Pokrycie na budynku stanowi blacha płaska na deskowaniu.

Krokwie drewniane o przekroju 10x14cm w rozstawie około 80cm. Murlaty o przekroju 12x12cm, płatwie o przekroju 12x16cm. Słupki pod płatwiami 12x12cm osadzone na podwalinie drewnianej ułożonej na stropie.

Wody opadowe odprowadzane są z dachu za pomocą rur spustowych z blachy, zamontowanych do elewacji budynku. W budynku rynny wykonane są jako wiszące mocowane do okapu dachu. Rynny dachowe i rury spustowe miejscowo skorodowane i nieszczelne z widocznymi uszkodzeniami mechanicznymi.

Stan techniczny pokrycia zły kwalifikujący je do wymiany.

### 4. WNIOSKI I ZALECENIA.

W wyniku przeprowadzonych oględzin, analizy konstrukcyjnej budynku i obliczeń sprawdzających konstrukcji dachowej budynku, stwierdza się, że pomimo długiego czasu użytkowania stan techniczny budynku jest zadowalający i zapewnia jego dalszą bezpieczną eksploatację.

W związku z powyższym w celu polepszenia komfortu użytkowania budynku i zwiększenia

jego walorów funkcjonalnych zaleca się:

- dokonać docieplenia poddasza.
- dokonać wymiany pokrycia dachowego w całości.
- dokonać wzmocnienia krokwi poprzez wykonanie na nich nabitki drewnianych 8x10cm

Na nabitki stosować drewno sosnowe klasy **C-27** o wilgotności nie większej niż 18% (stan powietrzno-suchy). Nabitki łączyć z krokwią gwoździami  $d=8\text{mm}$  o długości 19cm odstępnie co 20cm, 15cm, 10cm (wg rysunku).

Elementy drewniane impregnować środkami owado- i grzybobójczymi tj. Intox S lub o podobnych właściwościach ogólnie dostępnych w handlu, oraz środkami ogniochronnymi tj. np. Fobos.

#### 5. UWAGI KOŃCOWE.

1. Do prac budowlanych stosować materiały budowlane posiadające atesty i certyfikaty dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

2. Wszelkie prace budowlane należy prowadzić pod nadzorem osoby posiadającej odpowiednie dla branż uprawnienia budowlane.

Projektant: mgr inż. Tomasz Nowiński

Sprawdzający: mgr inż. Michał Cymiński

# **III. OBLICZENIA STATYCZNE I WYTRZYMAŁOŚCIOWE BRANŻY KONSTRUKCYJNEJ**

**Projektant: mgr inż. Tomasz Nowiński**

**Sprawdzający: mgr inż. Michał Cymiński**

## 2.1. Obliczenia więźby dachowej na budynku

Dach ocieplony	gr.w arstw y	c. obj.	obc. char.	w sp. obc.	obc. obl.	
	[ m ]	[ kN/m <sup>3</sup> ]	[ kN/m <sup>2</sup> ]	$\gamma$	[ kN/m <sup>2</sup> ]	
- blacha miedziana	-	-	0,350	1,2	0,420	
- deskowanie 2,5cm	0,025	5,5	0,138	1,2	0,165	
- kontrłaty 3x5cm	0,015	5,5	0,083	1,2	0,099	
- folia izolacyjna PCW zbierająca skropliny	-	-	0,005	1,2	0,006	
- pustka powietrzna	0,040	-	-	-	-	
- ocieplenie - w ełna gr. 14cm	0,140	2,00	0,280	1,2	0,336	
- folia izolacyjna PCW zbierająca skropliny	-	-	0,005	1,2	0,006	
- istniejące wykończenie	0,035	12,0	0,420	1,2	0,504	
	Razem:	-	-	<b>1,280</b>	<b>1,200</b>	<b>1,536</b>
	Dla rozstawu:	<b>0,80 m</b>	-	<b>1,024</b>	<b>1,200</b>	<b>1,229</b>

### Pochylenie połaci 18 stopni

#### Obciążenie śniegiem

Strefa obciążenia śniegiem -

**III**

Określenie pochylenia dachu: wysokość dachu  $H=$  **0,000 m** Kąt poch. obl. z w ymiarów  $\alpha=$  **0,000 °**  
szerokość dachu  $A=$  **0,000 m** Kąt poch. połaci dachowej  $\alpha=$  **18**

Pochylenie obl. z w ymiarów : **0** Obc. charakterystyczne  $q_k=$  **1,20 kN/m<sup>2</sup>**

Pochylenie obl. z kąta poch.: **0,32** Współczynnik obciążenia  $\gamma=$  **1,5**

Współ. kształtu dachu  $C_1=$  **0,800**  $C_2=$  **0,880** Rozstaw oblicz. krokw i  $a=$  **0,80 m**

Obciążenie char. i obl. śniegiem dachu ocieplonego  $S_{ko}=$  **0,845 kN/m<sup>2</sup>**  $S_{oo}=$  **1,267 kN/m<sup>2</sup>**

Obciążenie char. i obl. śniegiem dachu nieocieplonego  $S_{kn}=$  **1,014 kN/m<sup>2</sup>**  $S_{on}=$  **1,521 kN/m<sup>2</sup>**

### Pochylenie połaci 23 stopnie

#### Obciążenie śniegiem

Strefa obciążenia śniegiem -

**III**

Określenie pochylenia dachu: wysokość dachu  $H=$  **0,000 m** Kąt poch. obl. z w ymiarów  $\alpha=$  **0,000 °**  
szerokość dachu  $A=$  **0,000 m** Kąt poch. połaci dachowej  $\alpha=$  **23**

Pochylenie obl. z w ymiarów : **0** Obc. charakterystyczne  $q_k=$  **1,20 kN/m<sup>2</sup>**

Pochylenie obl. z kąta poch.: **0,42** Współczynnik obciążenia  $\gamma=$  **1,5**

Współ. kształtu dachu  $C_1=$  **0,800**  $C_2=$  **1,013** Rozstaw oblicz. krokw i  $a=$  **0,80 m**

Obciążenie char. i obl. śniegiem dachu ocieplonego  $S_{ko}=$  **0,973 kN/m<sup>2</sup>**  $S_{oo}=$  **1,459 kN/m<sup>2</sup>**

Obciążenie char. i obl. śniegiem dachu nieocieplonego  $S_{kn}=$  **1,167 kN/m<sup>2</sup>**  $S_{on}=$  **1,751 kN/m<sup>2</sup>**

#### Obciążenie wiatrem

Strefa obciążenia wiatrem -

**I**

Teren **A**

Współczynnik obciążenia  $\gamma=$  **1,3**

Współczynnik działania porywów w iatru  $\beta=$  **1,80** Kąt poch. połaci dachowej  $\alpha=$  **23,00 °**

Charakterystyczne ciśnienie prędkości w iatru  $q_k=$  **0,250 kN/m<sup>2</sup>** Pochylenie połaci **0,42**

Współczynnik ekspozycji  $C_e=$  **1,000** Sinus kąta pochylenia  $\sin(\alpha)=$  **0,39073**

Rozstaw obliczeniowy y krokw i  $a=$  **0,80 m** Cosinus kąta pochylenia  $\cos(\alpha)=$  **0,92050**

Współczynnik aerodynamiczny dla dachu dwuspadowego od parcia na połac nawietrzną  $C=$  **0,145**

Współczynnik aerodynamiczny dla dachu dwuspadowego od ssania na połaci zawietrznej  $C=$  **-0,400**

Obciążenie charakt. i obliczeniowe w ywołane działaniem w iatru

Parcie:  $p_k=$  **0,052 kN/m<sup>2</sup>** Ssanie:  $p_k=$  **-0,144 kN/m<sup>2</sup>**  
 $p_o=$  **0,068 kN/m<sup>2</sup>**  $p_o=$  **-0,187 kN/m<sup>2</sup>**

**Pochylenie połaci 50 stopni**

**Obciążenie śniegiem**

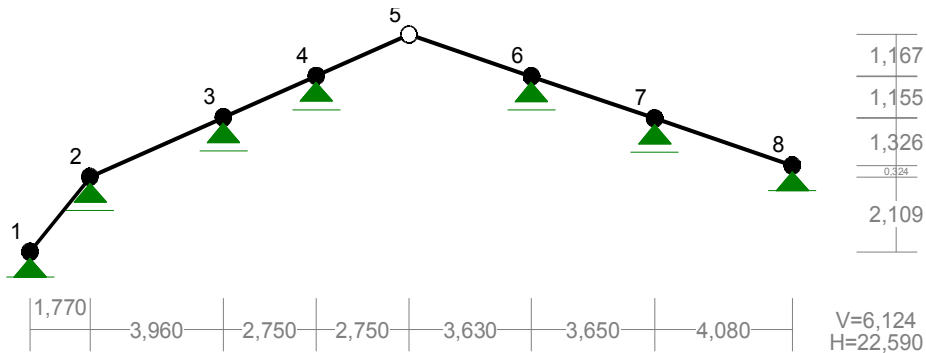
Strefa obciążenia śniegiem -	<b>III</b>			
Określenie pochylenia dachu:	wysokość dachu H=	<b>0,000 m</b>	Kąt poch. obl. z w ymiarów $\alpha$ =	<b>0,000 °</b>
	szerokość dachu A=	<b>0,000 m</b>	Kąt poch. połaci dachow ej $\alpha$ =	<b>50</b>
Pochylenie obl. z w ymiarów :	<b>0</b>	Obc. charakterystyczne $q_k$ =	<b>1,20 kN/m2</b>	
Pochylenie obl. z kąta poch.:	<b>1,19</b>	Współczynnik obciążenia $\gamma$ =	<b>1,5</b>	
Współ. kształtu dachu $C_1$ =	<b>0,267</b>	$C_2$ =	<b>0,400</b>	Rozstaw oblicz. krokwi $a$ = <b>0,80 m</b>
Obciążenie char. i obl. śniegiem dachu ocieplonego	$S_{k0}$ =	<b>0,384 kN/m<sup>2</sup></b>	$S_{00}$ =	<b>0,576 kN/m<sup>2</sup></b>
Obciążenie char. i obl. śniegiem dachu nieocieplonego	$S_{kN}$ =	<b>0,461 kN/m<sup>2</sup></b>	$S_{0N}$ =	<b>0,691 kN/m<sup>2</sup></b>

**Obciążenie wiatrem**

Strefa obciążenia wiatrem -	<b>I</b>	Teren <b>A</b>	Współczynnik obciążenia $\gamma$ =	<b>1,3</b>
Współczynnik działania poryw ów w iatru	$\beta$ =	<b>1,80</b>	Kąt poch. połaci dachow ej $\alpha$ =	<b>50,00 °</b>
Charakterystyczne ciśnienie prędkości w iatru	$q_k$ =	<b>0,250 kN/m<sup>2</sup></b>	Pochylenie połaci	<b>1,19</b>
Współczynnik ekspozycji	$C_e$ =	<b>1,000</b>	Sinus kąta pochylenia $\sin(\alpha)$ =	<b>0,76604</b>
Rozstaw obliczeniowy krokwi	$a$ =	<b>0,80 m</b>	Cosinus kąta pochylenia $\cos(\alpha)$ =	<b>0,64279</b>
Współczynnik aerodynamiczny dla dachu dw uspadow ego od parcia na połac naw ietrzną			$C$ =	<b>0,550</b>
Współczynnik aerodynamiczny dla dachu dw uspadow ego od ssania na połaci zaw ietrznej			$C$ =	<b>-0,400</b>
Obciążenie charakt. i obliczeniowe w ywołane działaniem w iatru				
Parcie:	$p_k$ =	<b>0,198 kN/m<sup>2</sup></b>	Ssanie:	$p_k$ = <b>-0,144 kN/m<sup>2</sup></b>
	$p_o$ =	<b>0,257 kN/m<sup>2</sup></b>		$p_o$ = <b>-0,187 kN/m<sup>2</sup></b>

**SPRAWDZENIE NOŚNOŚCI KROKWI**

WEZŁY:



WEZŁY:

Nr:	X [m]:	Y [m]:	Nr:	X [m]:	Y [m]:
1	0,000	0,000	5	11,230	6,124
2	1,770	2,109	6	14,860	4,945
3	5,730	3,790	7	18,510	3,759
4	8,480	4,957	8	22,590	2,433

PODPORY:

Podatności

Węzeł:	Rodzaj:	Kąt:	Dx (Do*): [ m / k N ]	Dy:	DFi: [ rad/kNm ]
1	stała	0,0	0,000E+00	0,000E+00	

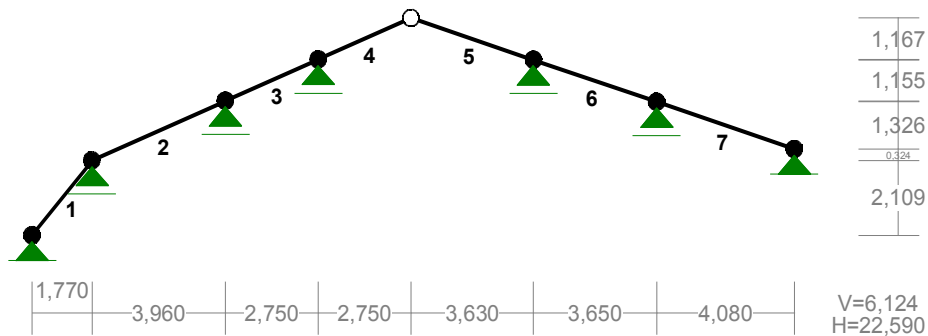
PROJEKT WYMIANY POKRYCIA DACHOWEGO Z DOCIEPLENIEM PODDASZA

2	przesuwna	0,0	0,000E+00*	
3	przesuwna	0,0	0,000E+00*	
4	przesuwna	0,0	0,000E+00*	
6	przesuwna	0,0	0,000E+00*	
7	przesuwna	0,0	0,000E+00*	
8	stała	0,0	0,000E+00	0,000E+00

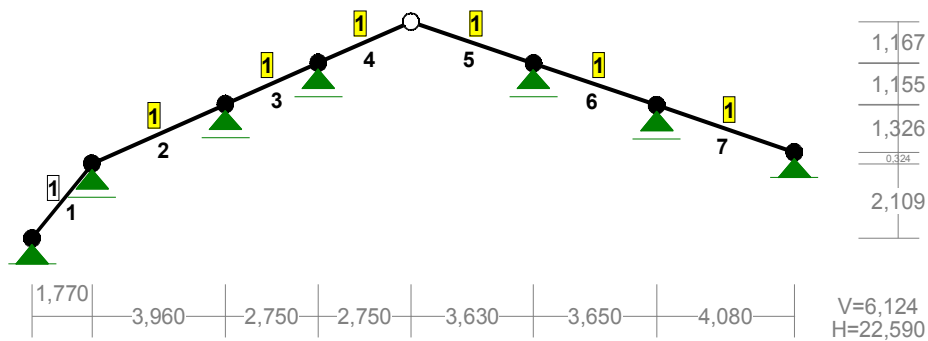
OSIADANIA:

Węzeł:	Kąt:	Wx (Wo*) [m]:	Wy [m]:	Fio [grad]:
B r a k   O s i a d a ń				

PRĘTY:



PRZEKROJE PRĘTÓW:



PRĘTY UKŁADU:

Typy prętów: 00 - sztyw.-sztyw.; 01 - sztyw.-przegub;  
10 - przegub-sztyw.; 11 - przegub-przegub  
22 - ciągnio

Pręt:	Typ:	A:	B:	Lx [m]:	Ly [m]:	L [m]:	Red.EJ:	Przekrój:
1	00	1	2	1,770	2,109	2,753	1,000	1 Ia 22,0x10,0
2	00	2	3	3,960	1,681	4,302	1,000	1 Ia 22,0x10,0
3	00	3	4	2,750	1,167	2,987	1,000	1 Ia 22,0x10,0
4	01	4	5	2,750	1,167	2,987	1,000	1 Ia 22,0x10,0
5	10	5	6	3,630	-1,179	3,817	1,000	1 Ia 22,0x10,0
6	00	6	7	3,650	-1,186	3,838	1,000	1 Ia 22,0x10,0
7	00	7	8	4,080	-1,326	4,290	1,000	1 Ia 22,0x10,0

WIELKOŚCI PRZEKROJOWE:

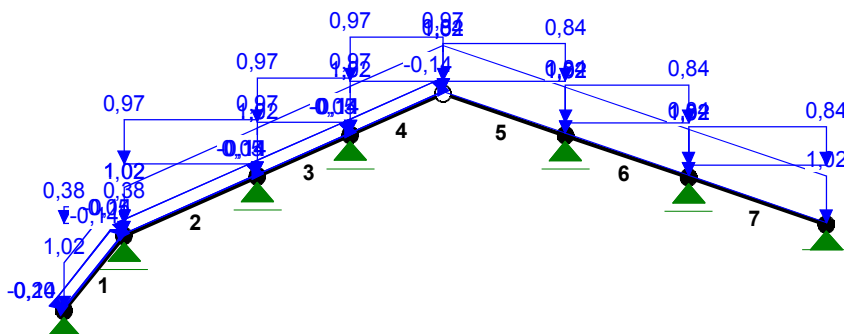
Nr.	A [cm <sup>2</sup> ]	Ix [cm <sup>4</sup> ]	Iy [cm <sup>4</sup> ]	Wg [cm <sup>3</sup> ]	Wd [cm <sup>3</sup> ]	h [cm]	Materiał:
1	220,0	8873	1833	807	807	22,0	63 Drewno C27

-----  
**STAŁE MATERIAŁOWE:**  
 -----

Materiał:	Moduł E: [N/mm <sup>2</sup> ]	Napręż.gr.: [N/mm <sup>2</sup> ]	AlfaT: [1/K]
63 Drewno C27	11500	27,000	5,00E-06

-----

OBCIĄŻENIA:



OBCIĄŻENIA: ([kN], [kNm], [kN/m])

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1 (Tg):	P2 (Td):	a [m]:	b [m]:
Grupa: A "warstwy"				Stałe	γf= 1,20	
1	Liniowe	0,0	1,02	1,02	0,00	2,75
2	Liniowe	0,0	1,02	1,02	0,00	4,30
3	Liniowe	0,0	1,02	1,02	0,00	2,99
4	Liniowe	0,0	1,02	1,02	0,00	2,99
5	Liniowe	0,0	1,02	1,02	0,00	3,82
6	Liniowe	0,0	1,02	1,02	0,00	3,84
7	Liniowe	0,0	1,02	1,02	0,00	4,29
Grupa: B "śnieg"				Zmienne	γf= 1,50	
1	Liniowe-Y	0,0	0,38	0,38	0,00	2,75
2	Liniowe-Y	0,0	0,97	0,97	0,00	4,30
3	Liniowe-Y	0,0	0,97	0,97	0,00	2,99
4	Liniowe-Y	0,0	0,97	0,97	0,00	2,99
5	Liniowe-Y	0,0	0,84	0,84	0,00	3,82
6	Liniowe-Y	0,0	0,84	0,84	0,00	3,84
7	Liniowe-Y	0,0	0,84	0,84	0,00	4,29
Grupa: C "wiatr z lewej"				Zmienne	γf= 1,30	
1	Liniowe	50,0	0,20	0,20	0,00	2,75
2	Liniowe	23,0	0,05	0,05	0,00	4,30
3	Liniowe	23,0	0,05	0,05	0,00	2,99
4	Liniowe	23,0	0,05	0,05	0,00	2,99
Grupa: D "wiatr z prawej"				Zmienne	γf= 1,30	
1	Liniowe	50,0	-0,14	-0,14	0,00	2,75
2	Liniowe	23,0	-0,14	-0,14	0,00	4,30
3	Liniowe	23,0	-0,14	-0,14	0,00	2,99
4	Liniowe	23,0	-0,14	-0,14	0,00	2,99

=====

**W Y N I K I**  
**Teoria I-go rzędu**  
**Kombinatoryka obciążeń**

=====



**OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:**

Grupa:	Znaczenie:	$\psi_d$ :	$\gamma_f$ :
Ciężar wł.			1,10
A -"warstwy"	Stałe		1,20
B -"śnieg"	Zmienne	1	1,00
C -"wiatr z lewej"	Zmienne	1	1,00
D -"wiatr z prawej"	Zmienne	1	1,00

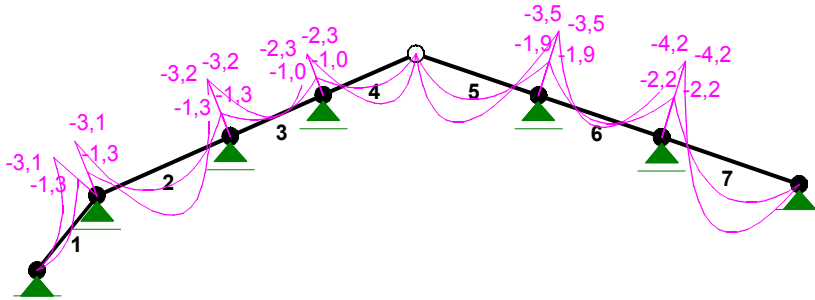
**RELACJE GRUP OBCIĄŻEŃ:**

Grupa obc.:	Relacje:
Ciężar wł.	ZAWSZE
A -"warstwy"	EWENTUALNIE
B -"śnieg"	EWENTUALNIE
C -"wiatr z lewej"	EWENTUALNIE
D -"wiatr z prawej"	EWENTUALNIE

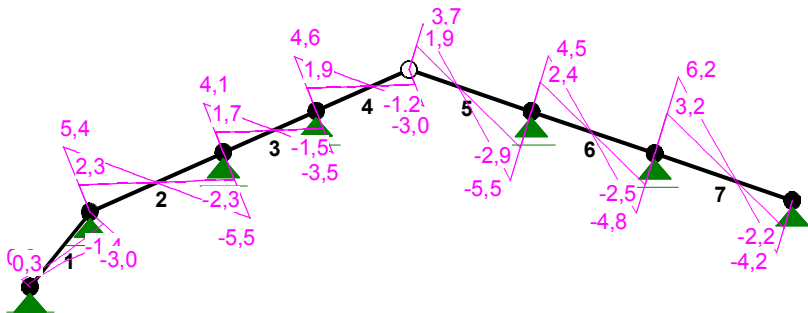
**KRYTERIA KOMBINACJI OBCIĄŻEŃ:**

Nr:	Specyfikacja:
1	ZAWSZE : A EWENTUALNIE: B+C/D

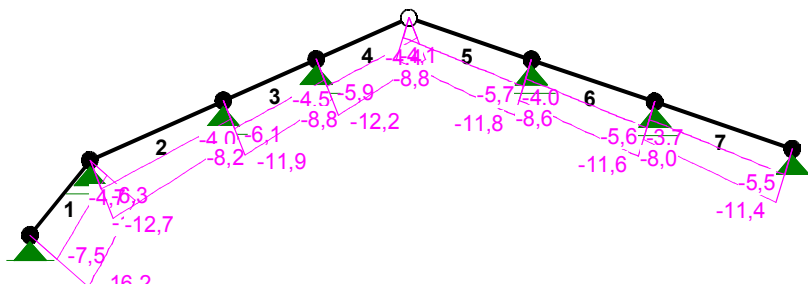
**MOMENTY-OBWIEDNIE:**



**TNĄCE-OBWIEDNIE:**



NORMALNE-OBWIEDNIE:



**SIŁY PRZEKROJOWE - WARTOŚCI EKSTREMALNE:** T.I rzędu  
 Obciążenia obl.: Ciężar wł.+ "Kombinacja obciążeń"

Pręt:	x [m]:	M [kNm]:	Q [kN]:	N [kN]:	Kombinacja obciążeń:
1	0,860	<b>0,4*</b>	-0,1	-6,6	AC
	2,753	<b>-3,1*</b>	-3,0	-10,9	ABC
	2,753	-3,1	<b>-3,0*</b>	-10,9	ABC
	2,753	-1,8	-2,2	<b>-4,7*</b>	AC
	0,000	-0,0	0,3	<b>-16,2*</b>	ABD
2	2,151	<b>2,7*</b>	-0,0	-10,1	ABC
	4,302	<b>-3,2*</b>	-5,5	-7,9	ABC
	4,302	-3,2	<b>-5,5*</b>	-7,9	ABC
	4,302	-1,6	-2,8	<b>-4,0*</b>	AC
	0,000	-2,7	4,9	<b>-12,7*</b>	ABD
3	1,680	<b>0,1*</b>	-0,2	-10,2	ABC
	0,000	<b>-3,2*</b>	4,1	-11,9	ABC
	0,000	-3,2	<b>4,1*</b>	-11,9	ABC
	2,987	-1,0	-1,5	<b>-4,5*</b>	AD
	0,000	-3,2	4,1	<b>-11,9*</b>	ABC
4	1,867	<b>1,8*</b>	-0,2	-10,3	ABC
	0,000	<b>-2,3*</b>	4,6	-12,2	ABC
	0,000	-2,3	<b>4,6*</b>	-12,2	ABC
	2,987	-0,0	-1,2	<b>-4,4*</b>	AD
	0,000	-2,3	4,6	<b>-12,2*</b>	ABC
5	1,431	<b>2,8*</b>	0,2	-10,0	ABC
	3,817	<b>-3,5*</b>	-5,5	-11,4	ABD
	3,817	-3,5	<b>-5,5*</b>	-11,4	ABD
	0,000	0,0	1,9	<b>-4,1*</b>	AD
	3,817	-3,5	-5,5	<b>-11,8*</b>	ABC
6	1,919	<b>0,6*</b>	-0,2	-10,1	ABC
	3,838	<b>-4,2*</b>	-4,8	-11,6	ABC
	3,838	-4,2	<b>-4,8*</b>	-11,6	ABC
	0,000	-1,9	2,4	<b>-4,0*</b>	AD
	3,838	-4,2	-4,8	<b>-11,6*</b>	ABC
7	2,681	<b>3,6*</b>	-0,3	-9,7	ABD
	0,000	<b>-4,2*</b>	6,2	-8,0	ABC
	0,000	-4,2	<b>6,2*</b>	-8,0	ABC
	0,000	-2,2	3,2	<b>-3,7*</b>	AD

4,290      0,0      -4,2      -11,4\*    ABC

\* = Wartości ekstremalne

**REAKCJE - WARTOŚCI EKSTREMALNE:** T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+"Kombinacja obciążeń"

Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	R[kN]:	M[kNm]:	Kombinacja obciążeń:
1	<b>10,2*</b>	12,6	16,2		ABD
	<b>4,1*</b>	6,3	7,6		AC
	10,2	<b>12,6*</b>	16,2		ABD
	4,1	<b>6,3*</b>	7,6		AC
	10,2	12,6	<b>16,2*</b>		ABD
2	<b>-0,0*</b>	3,4	3,4		ABC
	<b>-0,0*</b>	0,6	0,6		AD
	<b>-0,0*</b>	1,9	1,9		A
	-0,0	<b>3,4*</b>	3,4		ABC
	-0,0	<b>0,6*</b>	0,6		AD
	-0,0	3,4	<b>3,4*</b>		ABC
	0,0	10,4	10,4		ABC
3	<b>0,0*</b>	4,3	4,3		AD
	<b>0,0*</b>	5,0	5,0		A
	0,0	<b>10,4*</b>	10,4		ABC
	0,0	<b>4,3*</b>	4,3		AD
	0,0	10,4	<b>10,4*</b>		ABC
	<b>0,0*</b>	8,7	8,7		ABC
	<b>0,0*</b>	3,7	3,7		AD
4	<b>0,0*</b>	4,3	4,3		A
	0,0	<b>8,7*</b>	8,7		ABC
	0,0	<b>3,7*</b>	3,7		AD
	0,0	8,7	<b>8,7*</b>		ABC
	<b>-0,0*</b>	10,5	10,5		ABD
	<b>-0,0*</b>	5,5	5,5		AC
	-0,0	<b>10,5*</b>	10,5		ABD
6	-0,0	<b>5,5*</b>	5,5		AC
	-0,0	10,5	<b>10,5*</b>		ABD
	<b>-0,0*</b>	11,5	11,5		ABC
	<b>-0,0*</b>	6,1	6,1		AD
	-0,0	<b>11,5*</b>	11,5		ABC
	-0,0	<b>6,1*</b>	6,1		AD
	-0,0	11,5	<b>11,5*</b>		ABC
7	<b>-4,5*</b>	3,8	5,9		AD
	<b>-9,5*</b>	7,5	12,2		ABC
	-9,5	<b>7,5*</b>	12,2		ABC
	-4,5	<b>3,8*</b>	5,9		AD
	-9,5	7,5	<b>12,2*</b>		ABC

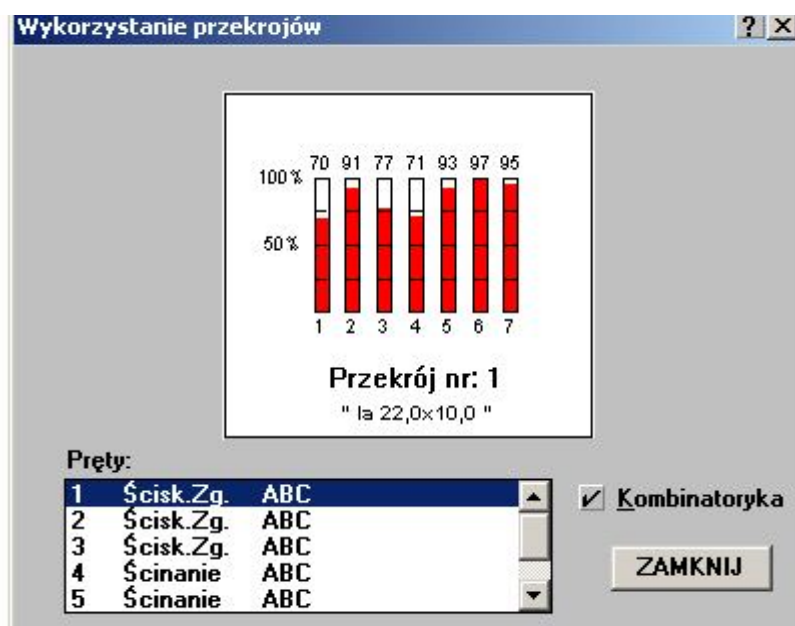
\* = Wartości ekstremalne

**PRZEMIESZCZENIA - WARTOŚCI EKSTREMALNE:** T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+"Kombinacja obciążeń"

Węzeł:	Ux[m]:	Uy[m]:	Wypadkowe[m]:	Kombinacja obciążeń:
1	0,00000			ABD
		0,00000	0,00000	ABD

2	0,00024	0,00000	0,00024	ABD ABC
3	0,00044	0,00000	0,00044	ABD ABC
4	0,00057	0,00000	0,00057	ABD ABC
5	0,00004	0,00157	0,00157	ABD ABD
6	0,00033	0,00000	0,00033	ABC ABD
7	0,00017	0,00000	0,00017	ABC ABC
8	0,00000	0,00000	0,00017	ABC ABC
			0,00000	



#### Wnioski

- Nośność istniejących krokwi jest niewystarczająca dlatego zastosowano nabitki na krokwi gr 8cm i szerokości 10cm z drewna sosnowego klasy C27

Projektant: mgr inż. Tomasz Nowiński

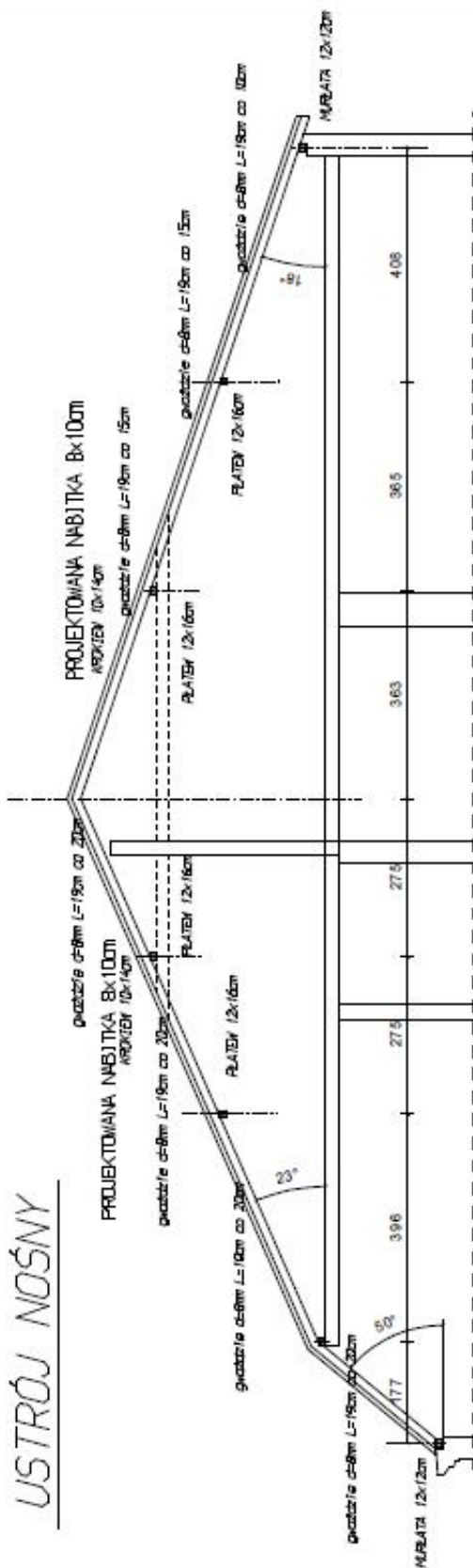
Sprawdzający: mgr inż. Michał Cymiński

## **IV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**



PROJEKT BUDOWLANY WYMIANY POKRYCIA DACHOWEGO  
Z DOCIEPLENIEM PODDASZA  
KONSTRUKCJA DACHOWA KROKWIOWA  
skala 1:100

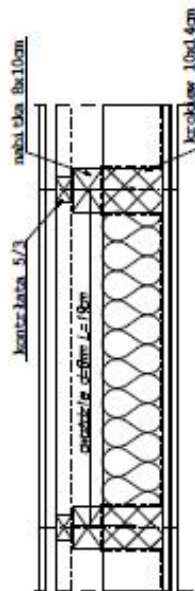
USTRÓJ NOŚNY



DREWNO SOSNA kl. C-27

elementy lite

- KROKIEW 10x14cm +PROJEKTOWANA NRBIŹKA 8x10cm
- MURŁATA 12x12cm
- KLESZCZE 2x5x14cm
- PODMALINA 12x12cm
- SŁUPEK 12x12cm
- PLATEW 12x16cm



 KAN. BUD. 21.01.1 ul. Słoneczna 7, 03-202 Olsztyn	PRZEMYSŁ: KONSTRUKCJA DACHOWA KROKWIOWA NR DOK. 1: WYMIANA POKRYCIA DACHOWEGO WRAZ Z DOCIEPLENIEM PODDASZA ADRES: UL. SŁONECZNA 13, 23-400 ZAMOŚĆ PRZEBIEG: ZAKŁAD GOSPODARKI LOKALOWEJ W ZAMOŚCI, UL. PRZEMIAKÓW 6 PROJEKTANT: ING. KRZYSZTOF NOWIŃSKI STRONA 10: ING. KRZYSZTOF NOWIŃSKI	NR DOK. 1: WYMIANA POKRYCIA DACHOWEGO WRAZ Z DOCIEPLENIEM PODDASZA ADRES: UL. SŁONECZNA 13, 23-400 ZAMOŚĆ PRZEBIEG: ZAKŁAD GOSPODARKI LOKALOWEJ W ZAMOŚCI, UL. PRZEMIAKÓW 6 PROJEKTANT: ING. KRZYSZTOF NOWIŃSKI STRONA 10: ING. KRZYSZTOF NOWIŃSKI
	<b>K-01</b> SKALA 1:100	