

## **PROJEKT WYKONAWCZY**

**Ocieplenie ścian w gruncie z wykonaniem izolacji pionowej przeciwwilgociowej, ocieplenie ścian wewnętrznych poddasza, ocieplenie dachu i stropu nad ostatnią kondygnacją, wymiana stolarki okiennej i drzwiowej, wymiana pokrycia dachu, remont elewacji, wymiana wewnętrznej instalacji c.o., budowa instalacji fotowoltaicznej, wymiana oświetlenia wewnętrznego dla obiektu Szkoły Podstawowej w Szarem**

**OBIEKT:** Szkoła Podstawowa  
Szare 51, 34-383 Szare

**INWESTOR:** Gmina Milówka  
ul. Jana Kazimierza 123, 34-360 Milówka

**NUMER DZIAŁKI:** Działka nr 1745/1

**JEDNOSTKA**

**PROJEKTOWANIA:** SOLARSYSTEM s.c. Łapa J., Olesek W., Skorut-Nawara E.  
32-400 Myślenice, ul. Słowackiego 42  
tel./fax.: (0-12) 272 15 82  
e-mail: biuro@solar-system.pl

**DATA:** Wrzesień 2015 r.

**NAZWA I KODY WG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ:**

CPV 45000000-7 Roboty budowlane  
CPV 45111100-9 Roboty w zakresie burzenia  
CPV 45421000-4 Roboty w zakresie stolarki budowlanej  
CPV 45321000-3 Izolacja cieplna  
CPV 45410000-4 Tynkowanie  
CPV 45261210-9 Wykonanie pokryć dachowych  
CPV 45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych  
CPV 45321000-6 Roboty izolacyjne  
CPV 45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne  
CPV 45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania  
CPV 45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczna

Projektował br. architektoniczna	mgr inż. arch. Jerzy Piłata Nr upr. BPP.Upr.368/79	
Sprawdził br. architektoniczna	mgr inż. arch. Beata Zięba-Śliz Nr upr. MPOIA/046/2006	
Projektował br. sanitarna	mgr inż. Michał Łapa Nr upr. MAP/225/PWOS/11	
Sprawdził br. sanitarna	mgr inż. Tomasz Żak Nr upr. MAP/0238/POOS/09	
Projektował br. elektryczna	mgr inż. Tomasz Bigos Nr upr. MAP/0038/PWOE/14	
Sprawdził br. elektryczna	inż. Tomasz Więcek Nr upr. MAP/0177/PWOE/07	

**Spis zawartości opracowania str.2**

<b>A. OPIS TECHNICZNY</b>	<b>Str. 4 – 35</b>
<b>1. Branża architektoniczna</b>	
1.1 Dane ogólne	Str. 7 – 8
1.2 Informacja o stanie istniejącym	Str. 8 – 9
1.3 Projektowane zagospodarowanie terenu	Str. 9 – 10
1.4 Opis przyjętych rozwiązań projektowych	Str. 10 – 24
1.5 Uwagi końcowe	Str. 24 – 25
<b>2. Branża sanitarna</b>	
2.1 Dane ogólne	Str. 26 – 26
2.2 Informacja o stanie istniejącym	Str. 26 – 26
2.3 Opis przyjętych rozwiązań projektowych	Str. 26 – 29
2.4 Uwagi końcowe	Str. 29 – 29
<b>3. Branża elektryczna</b>	
3.1 Dane ogólne	Str. 30 – 30
3.2 Informacja o stanie istniejącym	Str. 30 – 30
3.3 Opis przyjętych rozwiązań projektowych	Str. 30 – 34
3.4 Uwagi końcowe	Str. 34 – 35
<b>B. INFORMACJA BIOZ</b>	<b>Str. 36 – 38</b>
<b>C. ZAŁĄCZNIKI</b>	<b>Str. 39 – 55</b>
1. Uprawnienia projektowe	Str. 40 – 52
2. Oświadczenia projektantów	Str. 53 – 55
<b>D. CZĘŚĆ RYSUNKOWA</b>	<b>Str. 56</b>
A01 Projekt zagospodarowania terenu	
A02 Rzut elewacji frontowej i tylnej - inwentaryzacja	
A03 Rzut elewacji bocznych - inwentaryzacja	
A04 Rzut dachu - inwentaryzacja	
A05 Rzut elewacji - kolorystyka	
A06 Izolacja pionowa przeciwwilgociowa z ociepleniem ścian w gruncie - rzut zewnętrznych ścian fundamentowych	
A07 Zestawienie stolarki okiennej i drzwiowej zaprojektowanej do wymiany	
A08 Ocieplenie ścian wewnętrznych - rzut poddasza	
A09 Ocieplenie ścian wewnętrznych - sposób klejenia płyt izolacji termicznej	
A10 Ocieplenie ścian wewnętrznych - ułożenie płyt izolacji termicznej – naroże budynku	

- A11 Ocieplenie ścian wewnętrznych - rozmieszczenie łączników mocujących płyty (100 x 50 cm) - powierzchnia ściany
- A12 Ocieplenie ścian wewnętrznych - rozmieszczenie łączników mocujących płyty (100 x 50 cm) - pas krawędziowy
- A13 Ocieplenie ścian wewnętrznych - zbrojenie narożników
- A14 Ocieplenie ścian wewnętrznych - zbrojenie narożników otworów w ścianach (np.: okien, drzwi)
- A15 Ocieplenie ścian wewnętrznych - przekrój przez system - powierzchnia ściany
- A16 Ocieplenie ścian wewnętrznych - przekrój przez system - naroże budynku
- A17 Izolacja przeciwwilgociowa z ociepleniem ściany w gruncie
- A18 Izolacja pionowa przeciwwilgociowa na połączeniu ściany z ławą fundamentową
- A19 Wykonanie opaski wokół budynku z kostki brukowej
- S01 Rzut piwnic - instalacja c.o.
- S02 Rzut parteru - instalacja c.o.
- S03 Rzut I piętra – instalacja c.o.
- S04 Rzut II piętra – instalacja c.o.
- S05 Rozwinięcie instalacji c.o.
- E01 Rzut piwnic – inwentaryzacja oświetlenia
- E02 Rzut parteru – inwentaryzacja oświetlenia
- E03 Rzut I piętra – inwentaryzacja oświetlenia
- E04 Rzut II piętra – inwentaryzacja oświetlenia
- E05 Schemat instalacji fotowoltaicznej
- E06 Rzut piwnic – instalacje elektryczne
- E07 Rzut parteru – instalacje elektryczne
- E08 Rzut I piętra – instalacje elektryczne
- E09 Rzut II piętra – instalacje elektryczne
- E10 Rzut dachu – instalacje elektryczne

## **A. OPIS TECHNICZNY**

<b>1.</b>	<b>Branża architektoniczna .....</b>	<b>7</b>
<b>1.1</b>	<b>Dane ogólne .....</b>	<b>7</b>
1.1.1	Podstawa opracowania .....	7
1.1.2	Przedmiot opracowania.....	7
1.1.3	Lokalizacja .....	8
1.1.4	Inwestor .....	8
1.1.5	Forma opracowania .....	8
<b>1.2</b>	<b>Informacje o stanie istniejącym .....</b>	<b>8</b>
1.2.1	Informacje podstawowe .....	8
1.2.2	Podstawowe informacje energetyczne.....	9
<b>1.3</b>	<b>Projektowane zagospodarowanie terenu.....</b>	<b>9</b>
1.3.1	Przedmiot inwestycji.....	9
1.3.2	Dane ogólne.....	9
1.3.3	Istniejący stan zagospodarowania .....	9
1.3.4	Projektowane zagospodarowanie .....	10
1.3.5	Informacja o ochronie konserwatora .....	10
1.3.6	Informacja o terenach górniczych .....	10
<b>1.4</b>	<b>Opis przyjętych rozwiązań projektowych .....</b>	<b>10</b>
1.4.1	Docieplenie ścian przy gruncie z wykonaniem izolacji pionowej przeciwwilgociowej.....	10
1.4.2	Docieplenie ścian wewnętrznych poddasza.....	13
1.4.2.1	Przygotowanie podłoża .....	15
1.4.2.2	Mocowanie płyt izolacji termicznej .....	15
1.4.2.3	Wykonanie warstwy zbrojonej.....	16
1.4.3	Ocieplenie zadaszenia i stropu ostatniej kondygnacji .....	16
1.4.4	Wymiana stolarki okiennej i drzwiowej.....	17
1.4.5	Wymiana pokrycia dachu .....	18
1.4.6	Remont elewacji.....	19
<b>1.5</b>	<b>Ustalenia końcowe.....</b>	<b>24</b>
1.5.1	Wpływ inwestycji na środowisko .....	24
1.5.2	Wpływ planowanej termomodernizacji na stan techniczny budynku .....	24
1.5.3	Uwagi końcowe.....	25
<b>2.</b>	<b>Branża sanitarna .....</b>	<b>26</b>
<b>2.1</b>	<b>Dane ogólne .....</b>	<b>26</b>
2.1.1	Przedmiot i cel opracowania .....	26

2.1.2	Podstawa opracowania .....	26
2.1.3	Zakres opracowania .....	26
2.1.4	Materiały wykorzystane przy projektowaniu .....	26
<b>2.2</b>	<b>Informacja o stanie istniejącym .....</b>	<b>26</b>
<b>2.3</b>	<b>Opis przyjętych rozwiązań projektowych .....</b>	<b>26</b>
2.3.1	Instalacja c.o. ....	26
2.3.1.1	Parametry pracy instalacji c.o. ....	27
2.3.1.2	Prowadzenie przewodów .....	27
2.3.1.3	Regulacja instalacji c.o. ....	27
2.3.1.4	Próby i odbiory .....	27
2.3.1.5	Oslony grzejnikowe .....	28
2.3.1.6	Izolacja przewodów .....	28
2.3.2	Wytyczne branżowe .....	28
2.3.2.1	Wytyczne budowlane .....	28
2.3.2.2	Wymagania BHP .....	28
<b>2.4</b>	<b>Uwagi końcowe .....</b>	<b>29</b>
<b>3.</b>	<b>Branża elektryczna .....</b>	<b>30</b>
<b>3.1</b>	<b>Dane ogólne .....</b>	<b>30</b>
3.1.1	Podstawa opracowania .....	30
3.1.2	Przedmiot opracowania .....	30
3.1.3	Zakres opracowania .....	30
<b>3.2</b>	<b>Informacje o stanie istniejącym .....</b>	<b>30</b>
<b>3.3</b>	<b>Opis przyjętych rozwiązań projektowych .....</b>	<b>30</b>
3.3.1	Instalacja oświetlenia ogólnego .....	30
3.3.2	Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne .....	31
3.3.3	Instalacja fotowoltaiczna .....	31
3.3.4	Uwagi .....	33
3.3.5	Instalacja odgromowa i połączenia wyrównawcze .....	34
3.3.6	Ochrona przeciwprzepięciowa .....	34
3.3.7	Ochrona od porażień .....	34
<b>3.4</b>	<b>Uwagi końcowe .....</b>	<b>34</b>

## **1. Branża architektoniczna**

### **1.1 Dane ogólne**

#### **1.1.1 Podstawa opracowania**

- Podstawę formalną dokumentacji stanowi umowa zawarta pomiędzy Gminą Milówka, a firmą SOLARSYSTEM s.c. z Myślenic.
- Audyt energetyczny przedmiotowego budynku.
- Wizja w terenie.
- Dokumentacja fotograficzna.
- Uzgodnienia materiałowe z Inwestorem.
- PN-91/B-02025, PN – EN – ISO 6946 - Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków. Komponenty budowlane i elementy budynku - opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła - metoda obliczania.
- Świadectwo ITB nr 530/94 - metoda „lekka-mokra”.
- Instrukcja ITB nr 334/96 - ocieplanie ścian zewnętrznych budynków metoda „lekka-mokra”.
- Instrukcja ITB nr 334/2002 - bezspoinowy system ocieplania ścian zewnętrznych budynków.
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. Nr 75 poz. 690, zm. Dz. U. z 2003 r. nr 33, poz. 270).
- Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2013 r. poz. 926).

#### **1.1.2 Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy termomodernizacji budynku Szkoły Podstawowej w Szarem wraz z robotami towarzyszącymi.

Opracowanie to stanowić będzie podstawę do wykonania zadań zawartych w „Audycie energetycznym budynku”, czyli:

- ściany wewnętrzne poddasza oddzielające część ogrzewaną od nieogrzewanej – ocieplić warstwą wełny mineralnej gr. 12 cm o współczynniku przewodności  $\lambda \leq 0,035$  [W/m\*K];
- ściany fundamentowe oraz ściany zewnętrzne piwnic przy gruncie – ocieplić do poziomu ław fundamentowych warstwą styropianu ekstrudowanego gr. 12 cm o współczynniku przewodności  $\lambda \leq 0,036$  [W/m\*K] wraz z wykonaniem izolacji pionowej przeciwwilgociowej na całej wysokości ścian przy gruncie;
- strop nad ostatnią kondygnacją – ocieplić warstwą wełny mineralnej o łącznej grubości 15 cm i współczynniku przewodności  $\lambda \leq 0,035$  [W/m\*K];
- skosy dachowe – ocieplić warstwą wełny mineralnej o łącznej grubości 20 cm i współczynniku przewodności  $\lambda \leq 0,035$  [W/m\*K];
- istniejące okna PVC oraz drewniane wymienić na nowe wykonane z drewna sosnowego z szybą zespoloną dwukomorową o współczynniku przenikania ciepła dla całego okna

$U \leq 1,10$  [W/m<sup>2</sup>\*K], okna wyposażone w nawiewniki higrosterowane regulowane automatycznie;

- drzwi zewnętrzne PVC wymienić na nowe wykonane z drewna sosnowego o współczynniku przenikania ciepła dla całych drzwi  $U \leq 1,30$  [W/m<sup>2</sup>\*K];

Planuje się również wykonanie następujących prac towarzyszących:

- wymiana istniejącego pokrycia dachu;
- remont elewacji;
- wymiana obróbek blacharskich – rynny, rury spustowe, parapety zewnętrzne, pasy nadrynnowe i podrynnowe, obróbki gzymsów;
- wykonanie opaski wokół budynku z kostki brukowej;
- demontaż stalowych krat okiennych w oknach piwnicznych.

### 1.1.3 Lokalizacja

Szkoła Podstawowa, Szare 51, 34-383 Szare.

### 1.1.4 Inwestor

Gmina Milówka ul. Jana Kazimierza 123, 34-360 Milówka

### 1.1.5 Forma opracowania

Projekt wykonawczy.

## 1.2 Informacje o stanie istniejącym

### 1.2.1 Informacje podstawowe

Budynek Szkoły Podstawowej w Szarem to obiekt wolnostojący, jednobryłowy, dwukondygnacyjny z częściowo użytkowym poddaszem oraz z częściowym podpiwniczeniem, zbudowany na planie prostokąta, wykonany w technologii tradycyjnej murowanej, kryty dachem spadzistym. Budynek pochodzi z lat 20-tych ubiegłego wieku.

#### Konstrukcja budynku:

Ściany piwnic przy gruncie z cegły ceramicznej pełnej.

Ściany zewnętrzne i wewnętrzne konstrukcyjne wykonane z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej. Ściany wewnętrzne oddzielające poddasze użytkowe od części nieużytkowej wykonane z płyt wiórowo-cementowych oraz z cegły ceramicznej pełnej.

Stropy międzykondygnacyjne zróżnicowane. Nad piwnicą strop ceglany, nad parterem i piętrem strop WPS posadowiony na belkach stalowych, nad poddaszem użytkowym strop drewniany.

Zadaszenie budynku wykonane w konstrukcji drewnianej. Więźba dachowa drewniana o konstrukcji płatwiowo-kleszczowej. Pokrycie dachu w postaci blachy trapezowej.

Podłoga na gruncie wykonana jako betonowa na podsypce z ubitego piasku.

#### Stolarka okienna i drzwiowa:

Okna zewnętrzne drewniane oraz z PVC z szybą zespoloną jednokomorową oraz drewniane skrzynkowe w złym stanie technicznym.

Drzwi zewnętrzne przy wejściu głównym do budynku aluminiowe z szybą zespoloną jednokomorową, pozostałe drzwi wykonane z profili PVC również z szybą zespoloną jednokomorową.

#### Ogólny opis instalacji c.o. i c.w.u.:

Obiekt zasilany jest w ciepło z własnej kotłowni opalanej ekogroszkiem. Instalacja rozprowadzająca c.o. z rur stalowych. Grzejniki stare żeliwne o dużej bezwładności cieplnej bez zainstalowanych przygrzejnikowych zaworów termostatycznych.

### **1.2.2 Podstawowe informacje energetyczne**

Stan techniczny budynku pod względem izolacyjności cieplnej jest niezadowalający. Ściany zewnętrzne, ściany przy gruncie, ściany wewnętrzne poddasza, zadaszenie i strop nad ostatnią kondygnacją oraz podłoga na gruncie nie spełniają wymagań określonych w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2013 r. poz. 926). Ze względu na to, że budynek znajduje się pod ochroną Konserwatora Zabytków nie planuje się żadnych robót termomodernizacyjnych związanych z elewacjami budynku. Docieplenie podłogi na gruncie wiąże się z dużymi trudnościami technicznymi dotyczącymi wykonawstwa, dlatego rozwiązanie to również nie jest brane pod uwagę.

Okna zewnętrzne w budynku wykonane z drewna oraz PVC z szybą zespoloną jednokomorową oraz drewniane skrzynkowe. Zarówno okna PVC jak i drewniane w złym stanie techniczny zakwalifikowane do wymiany.

Drzwi zewnętrzne przy wejściu głównym do budynku wykonane z profili aluminiowych z szybą zespoloną jednokomorową, ich stan techniczny ocenia się jako dobry. W ramach przedmiotowego zadania nie planuje się ich wymiany. Pozostałe drzwi zewnętrzne wykonane z profili PVC z szybą zespoloną jednokomorową, ich stan techniczny ocenia się jako niezadowalający i zakwalifikowano je do wymiany.

Szczegółowe informacje dotyczące aktualnego stanu energetycznego budynku zawiera „Audyt energetyczny budynku”, który stanowi podstawę niniejszego opracowania.

### **1.3 Projektowane zagospodarowanie terenu**

#### **1.3.1 Przedmiot inwestycji**

Termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej w Szarem.

#### **1.3.2 Dane ogólne**

- Inwestor: Gmina Milówka  
ul. Jana Kazimierza 123, 34-360 Milówka
- Obiekt: Szkoła Podstawowa w Szarem
- Lokalizacja: Szare 51, 34-383 Milówka, dz. nr 1745/1

#### **1.3.3 Istniejący stan zagospodarowania**

Inwestycja objęta projektem przewiduje termomodernizację istniejącego budynku Szkoły Podstawowej w Szarem. Dostęp do działki na której znajduje się przedmiotowy obiekt odbywa się bezpośrednio z drogi publicznej, obiekt zaopatrzony jest w energię elektryczną oraz w wodę z istniejących sieci miejskich. Zrzut ścieków do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej. Odprowadzenie wody deszczowej z dachu do istniejącej kanalizacji deszczowej.

Powierzchnia zabudowy istniejącego budynku wynosi 415,50 m<sup>2</sup>, a powierzchnie dróg, parkingów, placów itp. nie wchodzi w zakres projektu.

Wykaz istniejących obiektów:

- budynek Inwestora,
- tereny zielone,
- obiekty sportowe,
- drogi i chodniki wewnętrzne,
- ogrodzenie terenu.

#### **1.3.4 Projektowane zagospodarowanie**

Zakres prac projektowych ogranicza się do termomodernizacji budynku w zakresie docieplenia ścian w gruncie z wykonaniem izolacji pionowej przeciwwilgociowej, docieplenia ścian wewnętrznych poddasza, docieplenia zadaszenia i stropu ostatniej kondygnacji, wymiany części stolarki okiennej i drzwiowej wraz z robotami towarzyszącymi: wymianą pokrycia dachu, wymianą obróbek blacharskich, remontem elewacji, wykonaniem nowej opaski wokół budynku.

Powierzchnia zabudowy została wyszczególniona w pkt. 3.3 przedstawionego opracowania i w związku z tym, że zakres prac dotyczy tylko termomodernizacji budynku nie ulegnie ona zmianie.

Działka, na której zostaną przeprowadzone prace nie jest terenem górniczym, a projektowane prace nie są w żadnym stopniu zagrożeniem dla środowiska i otoczenia.

Odprowadzenie wód opadowych nie ulega zmianie i odbywać się będzie poprzez istniejący system rynien i rur spustowych do istniejącej kanalizacji deszczowej.

W związku z tym, że planowane prace dotyczą termomodernizacji budynku nie przewiduje się zagospodarowania mas ziemnych.

#### **1.3.5 Informacja o ochronie konserwatora**

Obiekt znajduje się pod ochroną Konserwatora Zabytków.

#### **1.3.6 Informacja o terenach górniczych**

Działka nie znajduje się na terenach górniczych.

### **1.4 Opis przyjętych rozwiązań projektowych**

#### **1.4.1 Docieplenie ścian przy gruncie z wykonaniem izolacji pionowej przeciwwilgociowej**

Izolację pionową przeciwwilgociową należy wykonać przy zastosowaniu dwuskładnikowej, elastycznej, uszczelniającej powłoki bitumicznej wzmocnionej włóknem rozproszonym.

##### Przygotowanie podłoża:

Przed przystąpieniem do nakładania powłoki izolacyjnej należy dokładnie przygotować podłoże, które musi być czyste, nośne, równe, bez kawern, ubytków, substancji zmniejszających przyczepność. Luźne części usunąć przez skuwanie, piaskowanie lub hydropiaskowanie. Powierzchnie dokładnie oczyścić z pozostałości starej izolacji, osuszyć, a następnie przeprowadzić dezynfekcję mikrobiologiczną – przy pomocy wodnych preparatów chemicznych. Mury z cegieł należy wyspoinować zaprawą murarską na równo z licem cegieł. W narożach (połączenie powierzchni pionowych i poziomych) wykonać fasety o promieniu ok. 4 cm z zaprawy

cementowej. Chłonne podłoże oraz podłoża poziome (zapyłone) gruntować roztworem wodnym z bezrozpuszczalnikowej, bitumicznej powłoki przeciwwilgociowej.

Naroża wewnętrzne, połączenia ścian fundamentowych z ławami:

Naroża wewnętrzne i połączenia ścian fundamentowych z ławami należy zabezpieczyć przez:

a) wklejenie taśmy uszczelniającej:

- w narożach po obu stronach krawędzi nanieść preparat uszczelniający np. bezrozpuszczalnikowej, bitumicznej powłoki przeciwwilgociowej o szerokości co najmniej 2 cm większej od szerokości taśmy,
- ułożyć taśmę na świeżym uszczelnieniu, równomiernie i bez fałd,
- docisnąć taśmę i po wyschnięciu jeszcze raz powlec ją materiałem uszczelniającym,
- szerokość zakładki przy łączeniu taśmy powinna wynosić co najmniej 10 cm (zakłady skleić dwuskładnikową, bezrozpuszczalnikową, wzmocnioną włóknem rozproszonym, masą bitumiczną do wykonywania grubowarstwowych, trwale elastycznych powłok hydroizolacyjnych).

b) wykonanie faset:

Na przygotowanym podłożu należy wykonać fasetę (wyoblenie) o promieniu 4 cm z zaprawy cementowej. Należy korzystać z odpowiednio ukształtowanej pacy. Wykonaną fasetę po związaniu materiału należy zagruntować roztworem wodnym z bezrozpuszczalnikowej, bitumicznej powłoki przeciwwilgociowej.

Nakładanie bitumicznej powłoki:

Powłokę bitumiczną w postaci dwuskładnikowej, bezrozpuszczalnikowej, wzmocnionej włóknem rozproszonym, masy bitumicznej do wykonywania grubowarstwowych, trwale elastycznych powłok hydroizolacyjnych nanieść dwuwarstwowo. Minimalna grubość pierwszej warstwy wynosi 3 mm. Po wyschnięciu pierwszej warstwy, naciągnąć drugą warstwę masy bitumicznej. Minimalna grubość powłoki drugiej warstwy wynosi 2 mm. Minimalna grubość obu warstw powłoki wynosi ok. 5,0 mm (powłoka wilgotna) co daje grubość ok. 4 mm powłoki po wyschnięciu.

Świeżą powłokę bitumiczną należy chronić przed wpływem niekorzystnych warunków atmosferycznych takich jak mróz, porywisty wiatr, bezpośrednie promienie słoneczne oraz deszcz. Minimalna temperatura podłoża i otoczenia podczas prac wynosi +5°C, maksymalna temperatura wynosi +35°C. Podane grubości powłok w stanie mokrym nie mogą w żadnym miejscu zostać przekroczone o 100%, a grubość w stanie suchym nie może w żadnym miejscu być niższa od wymaganych minimalnych. Czas schnięcia bitumicznej powłoki uszczelniającej zależy od temperatury oraz wilgotności powietrza. Po całkowitym wyschnięciu powłoki po ok. 2 dniach należy przykleić izolację cieplną w postaci płyt styropianowych gr. 12 cm. Jako materiał izolacji termicznej wybrano płyty termoizolacyjne, ekstrudowane, które wykazują się specjalnymi właściwościami, odpornymi na ciągłe działanie wilgoci oraz parcie gruntu i wód gruntowych. Zamknięta jednorodna struktura komórkowa materiału, uzyskana w procesie ekstrudowania powoduje, że płyty przez cały czas zachowują swoje właściwości termoizolacyjne.

Dodatkową warstwę izolacji przeciwwilgociowej stanowić będzie folia kubelkowa.

Montaż folii tłoczonej (kubelkowej) wykonać z rolki, poziomo z wytłoczeniami skierowanymi do ściany budynku. Przy dokładaniu nowych rolek należy zastosować 10 cm zakład. Otwory pod rury i inne urządzenia wycinać nożem. Mocowanie izolacji wykonać za pomocą gwoździ do krawędzi (w pasie bez wytłoczeń), w przypadku gdy dodatkowe mocowanie musi nastąpić przez

kubelki należy zastosować dyble montażowe. Górną krawędź folii zakończyć profilem systemowym.

Elementy składowe systemu:

- folia izolacyjna z gwiazdzistą geometrią wytłoczeń,
- profil do zamykania górnej krawędzi izolacji w „zerze” gruntu,
- podkładka do mocowania izolacji w pionie lub na płaszczyźnie przy użyciu gwoździ stalowych,
- dybel przeznaczony do montażu izolacji w pasie wytłoczeń,
- taśma butylowa do klejenia zakładów.

Po wykonaniu robót izolacyjnych wykopy zasypać gruntem z wykopu zagęszczając warstwami gr. 15 cm. Następnie wykonać opaskę z kostki brukowej gr. 6 cm i szerokości 50 cm. Kostkę układać na podbudowie zasadniczej z kruszywa łamanego 31,5 mm gr. 12 cm oraz podsypce (warstwa wyrównawcza) z mieszanki piasku i cementu. Mieszanke wyrównać tak aby uzyskać grubość min. 4 cm. Bardzo ważne jest zachowanie szczelin (spoin, fug) między kostkami o szerokości min 3 mm. Ewentualne docinanie kostki przeprowadzać na gilotynach lub piłą do cięcia kostki. Po ułożeniu kostki, spoiny dokładnie wypełnić piaskiem. np. przy pomocy szczotki. Następnie całą powierzchnię ubić za pomocą wibratora powierzchniowego z okładziną gumową. Prawdłowo ułożona powierzchnia powinna stanowić jednolitą płytę z odstępami nie większymi niż spoiny między kostkami. Opaskę należy dodatkowo zabezpieczyć obrzeżem betonowym, ze spadkiem od ściany budynku. Pozostałą część nawierzchni rozebraną w trakcie wykonywania robót budowlanych należy odtworzyć do stanu pierwotnego.

Prace wykonać wg zaleceń zawartych w instrukcji producenta, w ramach jednego wybranego systemu z użyciem systemowych akcesorii oraz zgodnie ze sztuką budowlaną. Odsłonięcie ścian fundamentowych wykonać odcinkowo. Wykop należy zabezpieczyć przed osunięciem zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, dodatkowo chronić przed deszczem oraz dostępem osób postronnych.

Zastosować materiały o parametrach nie gorszych niż:

- powłoka bitumiczna:
  - temperatura obróbki: -5°C do +20°C
  - ciężar objętościowy składnika płynnego - ok. 1,11 g/cm<sup>3</sup>
  - czas obróbki - ok. 1h przy +10°C
  - spływność z powierzchni pionowej - ok. 1h przy +10°C
  - przyczepność do podłoża betonowego - MPa  $\geq$  0,8
  - wodoszczelność powłoki, brak przecieku przy ciśnieniu - MPa 0,6
  - mrozoodporność - brak uszkodzeń powłoki
  - odporność na powstawanie rys podłoża - brak pęknięć
  - pełne obciążanie:
    - po ok. 2 dniach - przy +15°C
    - po ok. 3 dniach - przy +5°C
    - po ok. 7 dniach - przy 0°C do -5°C
- cementowa zaprawa murarska:
  - grupa zaprawy - M10 wg EN 998-2 GP CS IV wg EN 998-1
  - wytrzymałość na:
    - ściskanie  $\geq$  10 N/mm<sup>2</sup>
    - uziarnienie: 0-1,2 mm
  - początkowa wytrzymałość na ścinanie: 0,15 N/mm<sup>2</sup> (wartość tab.)

- absorpcja wody -  $\leq 0,40 \text{ kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{min} 0,5)$  (wartość tab.) – wg EN 998-2:2010
- zawartość chlorków -  $\leq 0,1 \text{ \%Cl}$
- współczynnik przepuszczania pary wodnej  $\mu$ : 5/35 (wartość tab.) – wg EN 998-2:2010
- temperatura obróbki:  $+5^\circ\text{C}$  do  $+30^\circ\text{C}$
- folia kubelkowa:
  - waga -  $1000 \text{ g}/\text{m}^2$
  - grubość materiału – 1 mm
  - wytrzymałość na ściskanie -  $150 \text{ kN}/\text{m}^2$
  - wysokość wytłoczeń – 20 mm
  - wysokość wytłoczeń – 20 mm
  - ilość wytłoczeń - 400 na  $\text{m}^2$
  - średnica otworów w perforacji – 5 mm
  - przestrzeń powietrza między kubelkami -  $14 \text{ l}/\text{m}^2$
  - odporność temperaturowa -  $-40$  do  $+80^\circ\text{C}$
  - kolor – czarny
- styropian ekstrudowany - XPS wg normy PN-EN 13164:
  - współczynnik przewodzenia ciepła  $[\text{W}/(\text{mK})]$  -  $\lambda \leq 0,036$
  - zdolność samo gaśnięcia - samogasnący
  - klasa reakcji na ogień - E
  - wytrzymałość na ściskanie przy 10% odkształceniu - 300 kPa
  - nasiąkliwość wodą przy długotrwałym zanurzeniu -  $\text{WL(T)} 0,7 \leq 0,5\%$
  - odporność na cykle rozmrażania i zamrażania (maksymalna nasiąkliwość wodą) -  $\text{FTCD1} \leq 1\%$
  - odkształcenie przy obciążeniu 40 kPa w temp.  $70^\circ\text{C}$  w czasie 168h [%] -  $\text{DLT(2)5} \leq 5\%$

#### 1.4.2 Docieplenie ścian wewnętrznych poddasza

Zgodnie z zaleceniami „Audytu energetycznego” i wskazanym w nim optymalnym wariantcie energetyczno-ekonomicznym przedsięwzięcia termomodernizacyjnego dotyczącego docieplenia ścian wewnętrznych poddasza oddzielających część ogrzewaną od nieogrzewanej projektuje się następujące rozwiązanie:

- wykonanie docieplenia ścian wewnętrznych poddasza oddzielających część ogrzewaną od nieogrzewanej z użyciem wełny mineralnej o grubości 12 cm - współczynnik przenikania ciepła  $\lambda \leq 0,035 [\text{W}/\text{mK}]$ ;
- wykonanie docieplenia ościeży drzwiowych przy ocieplanych ścianach wewnętrznych poddasza z użyciem wełny mineralnej o grubości 3 cm - współczynnik przenikania ciepła  $\lambda \leq 0,035 [\text{W}/\text{mK}]$ ;

Przewiduje się prace związane z wykonaniem pełnego zakresu termomodernizacji tj. docieplenia całej powierzchni wskazanych ścian obiektu wraz z wcześniejszym przygotowaniem frontu robót i właściwym przygotowaniem istniejącego podłoża pod roboty ociepleniowe. Wykonawca musi sprawdzić stan istniejących wypraw ściennych, ich związek z podłożem oraz ich przydatność do stosowania klejów i zapraw, jak również mocowania kołków. Luźne i nie związane z podłożem fragmenty wypraw należy usunąć.

W przedmiotowym obiekcie proponuje się przyjęcie bezspoinowego systemu ocieplenia. Przy wykonywaniu zewnętrznych warstw docieplenia ścian należy użyć systemowej odmiany metody „lekkiej-mokrej” ocieplania ścian zewnętrznych budynków, objętej instrukcją ITB - "Ocieplanie ścian zewnętrznych budynków metodą lekką-mokrą". Zgodnie z wyżej wymienioną

metodą należy przymocować do wskazanych w części rysunkowej opracowania ścian od strony zewnętrznej warstwowy układ ociepleniowy, w którym warstwę ociepleniową stanowią płyty z wełny mineralnej, a warstwę wykończeniową zaprawa klejowo-szpachlowa z wtapianą siatką zbrojeniową z włókna szklanego. W związku z tym, że dociepleniu podlegają ściany wewnętrzne poddasza od strony nieużytkowanej rezygnuje się z wykończenia w postaci cienkowarstwowej wyprawy tynkarskiej.

W skład systemu metody „lekkiej-mokrej” wchodzi następujące materiały:

- zaprawa klejąca do wełny mineralnej,
- płyty izolacyjne z wełny mineralnej,
- siatka zbrojąca z włókna szklanego o gęstości min. 160 g/m<sup>2</sup>,
- łączniki do mechanicznego mocowania układu ociepleniowego,
- zaprawa klejowo-szpachlowa,
- elementy uzupełniające.

Elementami uzupełniającymi systemu są: kołki do mocowania płyt ociepleniowych, listwy narożnikowe, przydrzwiowe oraz elementy do obróbek poszczególnych miejsc ocieplenia ścian.

Należy stosować wyłącznie wysokiej klasy systemowe komponenty i elementy uzupełniające.

Jako odpowiadające wyżej wymienionym wymaganiom wybrano produkty, mającej w swojej ofercie wykończenia o wysokim standardzie oraz Aprobatę Techniczną ITB.

Należy bezwzględnie stosować się do zaleceń producenta.

Zastosować materiały o parametrach nie gorszych niż:

- wełna mineralna:
  - współczynnik przewodzenia ciepła [W/(mK)]  $\lambda \leq 0,035$
  - naprężenie ściskające przy 10% deformacji CS(10) [kPa]  $\geq 60$
  - wytrzymałość na rozciąganie prostopadłe do powierzchni czołowych – TR [kPa]  $\geq 10$
  - nasiąkliwość wodą przy długotrwałym częściowym zanurzeniu - WL(P) [kg/m<sup>2</sup>]  $\leq 3$
  - nasiąkliwość wodą przy krótkotrwałym zanurzeniu – WS [kg/m<sup>2</sup>]  $\leq 1$
  - współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej - MU100 [1] – 1
  - klasa reakcji na ogień – A1
- zaprawa klejowo-szpachlowa:
  - ziarnistość maks. - 0,80 mm
  - współczynnik przewodzenia ciepła  $\lambda$  - 0,80 W/mK
  - współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej -  $\mu$ : 18
  - gęstość objętościowa - ok. 1 550 kg/m<sup>3</sup>
  - minimalna grubość warstwy: - 2÷3 mm
  - maksymalna grubość warstwy: - 5 mm
- siatka z włókna szklanego:
  - wielkość oczek - 4,0x4,5
  - masa powierzchniowa - mm ( $\pm 0,5$ )
  - siła zrywająca wzdłuż osnowy i wątku
    - a ) w warunkach laboratoryjnych -  $\geq 35$  N/mm
    - b ) w roztworze alkalicznym -  $\geq 25$  N/mm
  - wydłużenie względne wzdłuż osnowy i wątku przy sile zrywającej:
    - a ) w warunkach laboratoryjnych -  $\leq 4,5$  %

- b) w roztworze alkalicznym -  $\leq 3,0 \%$
- zużycie materiału -  $1,1 \text{ mb/m}^2$  powierzchni
- łączniki do mechanicznego mocowania:
  - łącznik tworzywowo-metalowy z kontrolą poprawności zakotwienia oraz eliminacją mostków termicznych, trzpień stalowy wkręcany dodatkowo z zatyczką z materiału izolacyjnego do mocowania wełny mineralnej.

Prace związane z wykonaniem ocieplenia należy przeprowadzić zgodnie z Instrukcją ITB nr 334/96 - "Ocieplanie ścian zewnętrznych budynków metodą lekką" oraz ściśle wg wytycznych producenta wybranego systemu ociepleń. **Wszystkie materiały systemu ocieplenia powinny pochodzić od jednego producenta i wchodzić w skład jednego wybranego systemu. Nie dopuszcza się stosowania materiałów pochodzących z różnych systemów ocieplenia.**

Każdy zastosowany system do wykonania ocieplenia ścian musi być sklasyfikowany jako NRO i posiadać Certyfikaty Zgodności ITB.

Przy wykonywaniu prac należy przestrzegać reżimu technologicznego, stosować wyłącznie elementy systemu określone w Specyfikacji Technicznej oraz Aprobacie Technicznej ETA - 09/0256, (Klasyfikacja Ogniowa NP-02797.8/09/TG).

#### 1.4.2.1 Przygotowanie podłoża

Wszystkie materiały, narzędzia i sprzęt winny być przygotowane zgodnie ze specyfikacją. Materiały powinny odpowiadać wymaganiom norm i aprobat technicznych oraz posiadać świadectwa jakości. Wszystkie elementy zamocowane do ścian poddanych ociepleniu powinny zostać zdemonstrowane, a następnie w zależności od ich stanu technicznego zamontowane ponownie na odpowiednio dłuższych uchwytach, bądź wymienione na nowe.

Przed przystąpieniem do prac ociepleniowych należy dokładnie oczyścić podłoże z kurzu, wykwitów solnych, osadów biologicznych, luźnych cząstek mineralnych, zatluczeń, zaoliwień, itp.. Sprawdzeniu powinien zostać poddany również stopień nasiąkliwości podłoża. Jeśli podłoże jest zbyt chłonne, lub nadmiernie się osypujące wymaga gruntowania, które wzmacnia jego spistość.

Sprawdzenia wymaga również stan techniczny podłoża, które powinno być suche, nośne i równe. Konieczne jest wykonanie próby przyczepności zanim przystąpi się do mocowania izolacji termicznej. Próbkę należy przyklejać w różnych miejscach ściany i po wyschnięciu kleju oderwać. Jeżeli rozerwanie nastąpi w grubości wełny mineralnej oznacza to, że podłoże posiada odpowiednią przyczepność. Jeżeli próba zakończy się niepowodzeniem, tzn. przyklejony kawałek styropianu zostanie oderwany wraz z warstwą zewnętrzną ściany powierzchnie należy zagruntować preparatem głęboko penetrującym. Jeżeli po zagruntowaniu podłoże okaże się dalej niestabilne należy uwzględnić dodatkowe mocowanie mechaniczne i odpowiednie przygotowanie podłoża.

#### 1.4.2.2 Mocowanie płyt izolacji termicznej

Płyty wełny mineralnej należy przyklejać do podłoża przy pomocy kleju, którego specyfikacje są zgodne z przyjętym ociepleniem systemowym. Klej należy nakładać tzw. metodą punktowo-krawędziową, ilość kleju powinna być każdorazowo tak dobrana, że po dociśnięciu płyty do podłoża powinien on pokryć min. 60% powierzchni (jeśli podłoże nie jest wystarczająco spójne może zająć potrzeba pokrycia 100% powierzchni i/lub zastosowania dodatkowych kołków mocujących). Nierówności podłoża do 10 mm można wyrównywać zaprawą klejowo-szpachlową. Przestrzegać zaleceń zawartych w aktualnych wytycznych wykonywania ociepleń ścian zewnętrznych budynków producenta systemu. Płytę izolacji termicznej z nałożonym klejem należy każdorazowo przyłożyć do ściany w wybranym miejscu i docisnąć (dobić) do podłoża.

Boczne krawędzie płyt ocieplających powinny do siebie szczelnie przylegać, a masa klejąca nie powinna między nie wnikać (wnikanie masy klejącej pomiędzy płyty powoduje powstawanie mostków termicznych, których należy bezwzględnie unikać). Płyty należy układać mijankowo zarówno na powierzchni ścian jak i na narożnikach. Grubość warstwy klejowo powietrznej może przy większych wklęsłościach podłoża wynosić do 25-30 mm z jednoczesnym zachowaniem min. 60% przyklejonej powierzchni netto. Przy większych odchyłkach celowe jest ich niwelowanie poprzez użycie w wymagających tego miejscach płyt izolacji termicznej o różnej grubości.

Należy wykonać dodatkowe mocowanie docieplenia przy pomocy przeznaczonych do tego dybli z tworzywa sztucznego w ilości 6 sztuki na 1 m<sup>2</sup> ściany w środkowej części ściany i 8-10 szt. na 1 m<sup>2</sup> ściany w strefach narożnych o szerokości 1÷2 m. Dyble osadzić, opierając talerzyki o powierzchnię ocieplenia i zależnie od rodzaju kołka wbijać lub wkręcać trzpienie do oporu. Prawdłowo osadzone dyble nie powinny wystawać żadnym fragmentem więcej niż 1 mm ponad powierzchnię, a w przypadku ich zagłębienia w ociepleniu niedopuszczalne jest uszkodzenie struktury wełny mineralnej. Dodatkowe mocowanie można wykonać po upływie 24 godzin od przyklejenia płyt. Głębokość zakotwienia kołków w warstwie konstrukcyjnej ściany powinna wynosić min. 6 cm. Dodatkowo należy wykonać uszczelnienia styków płyt izolacji termicznej ze ślusarką przy pomocy trwale elastycznej masy systemowej oraz listwy lub sznura dylatacyjnego z pianki.

#### **1.4.2.3 Wykonanie warstwy zbrojonej**

Warstwa zbrojona może zostać wykonana nie wcześniej niż po trzech dniach od przyklejenia płyty. Warstwa zbrojona na powierzchni płyt z wełny mineralnej wykonywana jest jako minimum 3 mm grubości gładź z kleju systemowego, w którym zostaje zatopiona specjalnie przeznaczona do tego celu atestowana siatka zbrojąca z włókien szklanych. Nałożony klej zachowuje odpowiednią plastyczność przez około 10-30 minut w zależności od temperatury i wilgotności względnej powietrza. Dlatego należy unikać pracy przy bezpośrednim nasłonecznieniu i silnym wietrze. W tak naniesionym kleju należy zatopić i zaszpachlować na gładko siatkę zbrojącą. Poszczególne pasma siatki układać pionowo lub poziomo z zakładem szerokości min. 5 cm. Zakłady siatki nie mogą pokrywać się ze spoinami między płytami izolacji termicznej. Minimalne otulenie siatki wynosi 1 mm. Nie należy pozostawiać, nawet miejscami siatki bez otulenia. Strefy budynku szczególnie narażone na uszkodzenia mechaniczne powinny być wzmocnione dodatkową warstwą siatki. Na narożnikach siatka powinna być wywinięta po 15 cm poza narożnik z każdej strony. Przed zatopieniem siatki, na wszystkich narożnikach wypukłych w tym na narożnikach ościeży drzwi należy wkleić aluminiowe listwy narożne. Prace związane z wykonaniem warstwy zbrojonej powinny być wykonywane przy stabilnej wilgotności powietrza w temperaturze otoczenia od +5° do +25°C na powierzchniach nie narażonych na bezpośrednią operację słońca i wiatru.

NIE WOLNO wykonywać warstwy zbrojonej metodą zaszpachlowywania klejem uprzednio rozwieszanej na ociepleniu siatki.

#### **1.4.3 Ocieplenie zadaszenia i stropu ostatniej kondygnacji**

Zgodnie z zaleceniami „Audytu energetycznego” i wskazanym w nim optymalnym wariantcie energetyczno-ekonomicznym przedsięwzięcia termomodernizacyjnego dotyczącego zadaszenia (skosy dachowe) projektuje się jego ocieplenie poprzez ułożenie pomiędzy istniejącymi krokiewkami mat z wełny mineralnej grubości 15 cm + dodatkowe 5 cm układane nad sufitem podwieszanym (współczynnik przenikania ciepła dla wełny  $\lambda \leq 0,035$  W/mK).

Strop nad ostatnią kondygnacją należy ocieplić poprzez rozłożenia bezpośrednio na powierzchni stropu wełny mineralnej gr. 15 cm o współczynniku przenikania ciepła  $\lambda \leq 0,035$  W/mK.

Przed przystąpieniem do robót ociepleniowych należy zdemontować istniejące pokrycie dachu z blachy trapezowej, rozebrać istniejącą zabudowę skosów dachowych z płyt drewnianych, istniejącą konstrukcję dachu dokładnie oczyścić i zaimpregnować poprzez smarowanie preparatem grzybo i ognioochronnym do uzyskania granic NRO.

#### Ocieplenie stropu ostatniej kondygnacji:

Przed przystąpieniem do robót ociepleniowych należy nad istniejącą konstrukcją stropu ułożyć pełne deskowanie z desek impregnowanych gr. 18 mm. Na tak przygotowanym podłożu należy rozłożyć folię paroszczelną, a następnie maty z wełny mineralnej układanej bezpośrednio na powierzchni stropu ostatniej kondygnacji. Wełnę mineralną rozkładać w dwóch warstwach pierwsza o gr. 10 cm natomiast druga o gr. 5 cm.

#### Ocieplenie dachu:

Ocieplenie dachu skośnego należy wykonać poprzez ułożenie pomiędzy krokwiami mat z wełny mineralnej o gr. 15 cm + kolejne 5 cm układanych nad sufitem podwieszanym. Od strony wewnętrznej należy rozłożyć folię paroszczelną a następnie wykonać nową zabudowę skosów dachowych z płyt G-K ognioochronnych i pomalować w kolorze danego pomieszczenia.

#### Minimalne parametry przyjętej folii paroszczelnej:

- opór dyfuzyjny:  $\geq 600 \text{ m}^2 \cdot \text{h} \cdot \text{Pa/g}$
- przepuszczalność pary wodnej:  $0,60 \text{ g}/(\text{m}^2 (24\text{h}))$
- odporność na rozdzielanie przez gwóźdź:
  - wzdłuż:  $\geq 80 \text{ N}$
  - w poprzek:  $\geq 50 \text{ N}$
- odporność na UV = 10 lat
- max. temperatura użytkowa:  $90^\circ\text{C}$
- grubość: 0,2 mm
- gramatura:  $150 \text{ g}/\text{m}^2$

#### Minimalne parametry przyjętej folii paroopruszczalnej:

- równoważna grubość warstwy powietrza  $S_d \leq 0,015 \text{ m}$
- maksymalna siła rozciągająca (50 mm):
  - wzdłuż: 320 N
  - w poprzek: 190 N
- gramatura:  $150 \text{ g}/\text{m}^2$

#### Minimalne parametry przyjętej wełny mineralnej:

- deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła  $0,035 \text{ [W/mK]}$  wg EN 12667
- współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej - MU - 1 wg EN 12086
- deklarowany poziom oporności przepływu powietrza  $\geq 5 \text{ [kPa s/m}^3\text{]}$  wg EN 2953
- klasa reakcji na ogień - A1 wg EN 13501-1

Wszystkie zastosowane rozwiązania należy wykonać w ramach jednego wybranego systemu docieplenia.

### **1.4.4 Wymiana stolarki okiennej i drzwiowej**

Istniejącą stolarkę okienną wskazaną w części rysunkowej opracowania wykonaną z profili PVC i z drewna należy wymienić na nową wykonaną z drewna z szybą zespoloną dwukomorową. Dodatkowo istniejące okna w pomieszczeniach łazienek na poziomie parteru i I piętra należy przywrócić do pierwotnych wymiarów.

Należy zastosować okna wykonane z profili drewna sosnowego klejonego, trójwarstwowego; współczynnik przenikania ciepła dla całego okna referencyjnego  $U \leq 1,10$  [W/m<sup>2</sup>K]; współczynnik izolacyjności akustycznej  $R_w \geq 33$  dB; okucia uchylno-rozwierane; okucia rozszczelniające w skrzydle uchylno-rozwiernym; szyby zespolone, ciepłochronne, dwukomorowe; 3-uszczelka – modyfikowane tworzywo EPDM, okna należy wyposażyć w klamki z blokadą błędnego położenia oraz możliwością mikrouchylenia, kolor okien brązowy zbliżony do koloru istniejących okien drewnianych na elewacji frontowej. Klamki okienne metalowe zwykłe, dwukrotnie lakierowane w kolorze brązowym. Wszystkie okna na poziomie piwnicy oraz okna na piętrze które zabezpieczone są obecnie kratami należy wyposażyć w szyby antywłamaniowe klasy P4 oraz okucia antywłamaniowe klasy WK2. W górnych ramach okiennych zamontować nawiewniki higrosterowane regulowane automatycznie. W oknach montowanych w pomieszczeniach toalet i klatki schodowej należy zastosować szyby mleczne. Okna w pomieszczeniu sali gimnastycznej należy zabezpieczyć od wewnątrz poprzez montaż krat stalowych. Przy oknach poziomu piwnicy oraz przy oknach drewnianych skrzynkowych poddanych wymianie należy zamontować parapety wewnętrzne z aglomarmuru gr. 3 cm. W pomieszczeniu kotłowni oraz w magazynie opału należy zamontować okna aluminiowe o odpowiedniej odporności ogniowej – dla pomieszczenia kotłowni EI60 dla pomieszczenia magazynu paliwa EI120.

Istniejące drzwi zewnętrzne z profili PVC wskazane w części rysunkowej opracowania należy wymienić na nowe wykonane z drewna.

Należy zastosować drzwi wykonane z profili drewna sosnowego, klejonego, trójwarstwowego; współczynnik przenikania ciepła dla całych drzwi  $U \leq 1,30$  [W/m<sup>2</sup>K]; zawiasy wzmocnione, szyba podwójna zespolona, obustronnie bezpieczna 33.1/16/33.1, niskoemisyjna. Izolacja termiczna szklenia  $k=0,9$ ; szkło przeźroczyste klamka wykonana ze stali szlachetnej, dwa zamki patentowe, obustronne, samozamykacz szynowy, zabezpieczenie antypaniczne, kolor drzwi brązowy zbliżony do koloru istniejących okien drewnianych na elewacji frontowej.

Ze względu na docieplenie stropu w pomieszczeniu 2.10 istniejące drzwi wewnętrzne DW1 należy wymienić na nowe o odporności ogniowej EI30 z otwieraniem na zewnątrz.

Pomieszczenia w których stolarka okienna i drzwiowa podlega wymianie należy po zakończeniu robót montażowych w całości wymalować.

#### **1.4.5 Wymiana pokrycia dachu**

Istniejące pokrycie dachu wykonane z blachy trapezowej ze względu na jego zły stan techniczny należy wymienić na nowe wykonane z blachy płaskiej łączonej na rąbek stojący. Przed przystąpieniem do wykonania robót istniejące pokrycie dachu wraz z łączeniem należy zdemonstrować. Istniejącą drewnianą konstrukcję dachu tj. krokwie, płatwie, słupy, murlaty dokładnie oczyścić, odgrzybić, a następnie zaimpregnować preparatem grzybo i ognioochronnym do uzyskania granic NRO.

Przed przystąpieniem do krycia dachu należy rozłożyć folię paroprzepuszczalną, a następnie zamocować kontrłaty z drewna impregnowanego o przekroju 50x40 mm i wykonać nowe łączenie łatami z drewna impregnowanego o przekroju 60x40 mm w rozstawie 25 cm do których mocowane będzie nowe pokrycie z blachy płaskiej łączonej na rąbek stojący. Należy zastosować blachę ocynkowaną, powlekaną o gr. rdzenia 0,60 mm, koloru ceglastego, zbliżonego do RAL 8004. Wymianie pokrycia dachowego towarzyszyć będzie również wymiana desek okapowych oraz istniejących obróbek blacharskich wraz z rynnami i rurami spustowymi na nowe wykonane z blachy ocynkowanej, powlekanej gr. 0,70 mm koloru ceglastego RAL8004. Pokrycie dachu mocować ściśle wg wytycznych producenta. Wszystkie elementy uzupełniające tj. gąsior, wiatrownice, pasy nadrynnowe, podrynnowe powinny być elementem jednego systemu producenta pokrycia dachowego.

Istniejącą podbitkę dachową ze względu na jej zły stan techniczny również należy wymienić na nową wykonaną z desek impregnowanych gr. 2,5 cm i szerokości min. 14 cm. Podbitka malowana preparatem do ochrony drewna w kolorze brązowym zbliżonym do koloru istniejących okien drewnianych na elewacji frontowej.

Dane techniczne przyjętej blachy:

- grubość blachy – 0,60 mm
- wysokość rąbka - 32 mm
- kolor ceglasty RAL8004,
- powłoka Prelaq Polyester Nova Matt 50  $\mu$ m,
- zawartość cynku min. 275 g/m<sup>2</sup>

Dane techniczne przyjętej foli paroprzepuszczalnej:

- równoważna grubość warstwy powietrza  $S_d \leq 0,015$ m
- maksymalna siła rozciągająca (50 mm):
  - wzdłuż: 320 N
  - w poprzek: 190 N
- gramatura: 150 g/m<sup>2</sup>

Pracom związanym z wymianą istniejącego pokrycia dachu towarzyszyć będzie wymiana istniejącego wyłazu dachowego. Należy zastosować wyłaz o wym. wyjścia 66x98 cm. Konstrukcja wyłazu wykonana z drewna sosnowego, klejonego warstwowo, impregnowanego próżniowo, malowanego lakierem akrylowym. Wyłaz wyposażony w szybę zespoloną hartowaną oraz w siłowniki oleopneumatyczne (sprężyny gazowe) ułatwiające otwarcie skrzydła wjazdu oraz utrzymujące je w pozycji otwartej.

Celem zabezpieczenia przed osuwaniem się śniegu zalegającego na połaci dachu należy zamontować systemowe śniegołapy.

#### **1.4.6 Remont elewacji**

Istniejącą elewację budynku zarówno w części cokołowej oraz w narożach budynku wykonaną z kamienia jak i w pozostałej części wykonaną z tynku cementowo-wapiennego należy poddać renowacji.

##### Remont okładziny kamiennej:

Istniejącą okładzinę kamienną w strefie cokołowej, przy wejściu głównym do budynku oraz w narożach należy dokładnie oczyścić, usunąć z powierzchni wszelkie wtórne nawarstwienia (gładź cementowa, tynk, farby) z użyciem niskociśnieniowych agregatów piaskujących. Lica kamienia oczyścić z narostów biologicznych i odkazić powierzchnię z korozji biologicznej poprzez zastosowanie preparatu do zwalczania mikroorganizmów na kamieniu. Osłabione i osypujące się fragmenty kamienia wzmocnić strukturalnie poprzez wielokrotne nasączenie preparatem o właściwościach hydrofilnych. Zastosowanie preparatu na bazie estru kwasu krzemowego pozwala na uzyskanie przez kamień parametrów mechanicznych zbliżonych do pierwotnych.

Ubytki kamienia uzupełnić z użyciem barwionej w masie zaprawy konserwatorskiej ze spoiwem hydraulicznym. Zaprawa konserwatorska o czysto mineralnym charakterze, parametrach mechanicznych i porowatości oraz uziarnieniu odpowiadających uzupełnianemu podłożu. Właściwości te eliminują naprężenia na granicy pomiędzy materiałem pierwotnym i uzupełnianym, a więc gwarantują jej trwałość.

Usunąć dawne naprawy oraz skruszałe, zmurszałe i odspojone fragmenty fugowania, a następnie wykonać nowe przy użyciu uelastycznionej, hydraulicznej zaprawy, barwionej

w masie, przeznaczonej do odtwarzania uszkodzonych spoin w szczególności w kamiennych murach licowych.

Zabezpieczenie i ochronę struktury elementów kamiennych oraz spoin przed wnikaniem wód opadowych i wilgoci kondensacyjnej, wykonać należy na całości powierzchni poprzez zastosowanie zabiegu hydrofobizacji bezrozpuszczalnikowym preparatem na bazie estru kwasu krzemowego.

#### Remont gzymsów:

W rejonie lokalnych ubytków na gzymsach należy je odtworzyć przy pomocy zapraw sztukatorskich metodą tradycyjnego wyciągania profili elewacyjnych szablonem, z zachowaniem istniejących kształtów profili. W tym celu należy wymieszać zaprawę ręcznie mieszadłem. Po wymieszaniu najpierw wykonać warstwę stykową a następnie - w zależności od grubości profilu – narzucić jedną lub kilka warstw i szybko zaciągnąć przygotowanym wcześniej szablonem. Przy pracy z kilkoma warstwami przed położeniem kolejnej warstwy należy poczekać na wystarczające utwardzenie warstwy poprzedniej. Po stężeniu materiału należy zaciągnąć go na ostro tak, aby na szablonie nie pozostawał materiał. Po związaniu zaprawy należy zawsze na zakończenie nanieść zaprawę sztukatorską drobnoziarnistą do wykańczania i wygładzania profili ciągniętych.

#### Remont tynków zewnętrznych:

Istniejący tynk zewnętrzny na całej powierzchni elewacji należy skuć. Powierzchnie ścian dokładnie oczyścić, zaimpregnować środkiem grzybobójczym a następnie zaimpregnować. Na tak przygotowane podłoże należy nałożyć nową warstwę tynku renowacyjnego.

#### Wykonanie warstwy szczepnej:

Obrzutkę renowacyjną narzucić ręcznie lub mechanicznie na uprzednio przygotowane podłoże. Podczas wykonywania prac przestrzegać zasady aby obrzutka przykrywała max 50% powierzchni muru. Świeżą zaprawę należy chronić przed gwałtownym wysychaniem, niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi w szczególności przed mrozem, przeciągiem, porywistym wiatrem, bezpośrednim intensywnym nasłonecznieniem. Nie prowadzić prac tynkarskich w temperaturze poniżej +5°C oraz powyżej +30°C. Nie dodawać żadnych innych dodatków. Stosować się do zaleceń zawartych w instrukcji WTA oraz ogólnych zasad sztuki budowlanej.

#### Wykonanie tynków podkładowych:

Podłoże musi być nośne, czyste, wolne od kurzu oraz pyłu ze świeżo wykonaną obrzutką z zaprawy renowacyjnej. Puste fugi w murach ceglanych wypoinować za pomocą zaprawy wykonanej z tynku wyrównawczego.

Zabrania się stosowania metalowych listew profilowych dla zlicowania powierzchni tynkowanych. Jeżeli już Wykonawca zastosuje je jako prowadnice dla łąt tynkarskich, to po wykonaniu tynku należy je wyrwać a miejsca po ich usunięciu naprawić. Dlatego wskazane jest (aby uzyskać prawidłową pod względem równości płaszczyzny powierzchnię) wykonanie tradycyjnych pasów kierunkowych z zaprawy tego samego rodzaju co tynk.

W trakcie tynkowania należy utrzymywać w czystości podesty rusztowań czy podłoże, aby możliwe było ponowne użycie zaprawy, która spadnie w trakcie wykonywania narzutu. Zaprawę narzuca się kielnią bądź czerpakiem równomiernie na tynkowaną powierzchnię. Sąsiednie rzuty powinny zazębiać się między sobą, dopuszczalne są niewielkie prześwity podłoża. Nadmiar należy ściągać łątą lub deską prowadząc ją ruchem falistym po pasach kierunkowych lub listwach. Zgarnięty nadmiar zaprawy wrzuca się do skrzyni. Narzut w narożach najlepiej wyrównać za pomocą pac w kształcie kątownika z ostrym lub owalnym narożem. We wnękach,

na słupach itp. narzut wykonuje się przy zastosowaniu wzorników prowadzonych na tymczasowo zamocowanych listwach prowadzących (prowadnicach).

Renowacyjny tynk podkładowy nakładać w jednym cyklu roboczym warstwą o grubości do 20 mm.

Świeżą warstwę wyrównać następnie zatrzeć na ostro. W przypadku układania w terminie późniejszym tynku renowacyjnego nawierzchniowego powierzchnię tynku podkładowego należy „uszorstkować”. Czas wysychania tynku należy przyjmować ok. 1 dzień dla 1 mm grubości warstwy tynku. Świeżą zaprawę chronić przed nagłym wysychaniem i niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi takimi jak mróz, przeciąg, porywisty wiatr, bezpośrednie intensywne nasłonecznienie, intensywne opady deszczu. Nie prowadzić prac w temperaturze podłoża i otoczenia niższej niż +5°C oraz wyższej niż +30°C. Nie dodawać żadnych innych dodatków. Postępować zgodnie z obowiązującymi zasadami sztuki budowlanej.

Wykonanie tynków nawierzchniowych:

Tynk renowacyjny nawierzchniowy nadaje się do nanoszenia ręcznego lub maszynowego

Renowacyjny tynk nawierzchniowy nałożyć warstwą o grubości do 20 mm wg tych samych zasad jak podkładowy. Świeżą warstwę wyrównać następnie zatrzeć na gładko. Czas wysychania tynku należy przyjmować ok. 1 dzień dla 1 mm grubości warstwy tynku. Świeżą zaprawę chronić przed nagłym wysychaniem i niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi takimi jak mróz, przeciąg, porywisty wiatr, bezpośrednie intensywne nasłonecznienie, intensywne opady deszczu. Nie prowadzić prac w temperaturze podłoża i otoczenia niższej niż +5°C oraz wyższej niż +30°C. Nie dodawać żadnych innych dodatków. Postępować zgodnie z obowiązującymi zasadami sztuki budowlanej.

Gruntowanie:

Do gruntowania powierzchni tynkarskich należy użyć głębokopenetrującego preparatu gruntującego, który jest płynem gotowym do użycia. Nie wolno go rozcieńczać, zagęszczać i mieszać z innymi produktami. Po otwarciu wiaderka zawartość należy dokładnie wymieszać do uzyskania jednorodnej konsystencji. Preparat gruntujący należy równomiernie rozprowadzić na przygotowane podłoże przy użyciu pędzla, wałka malarskiego lub urządzeń natryskowych. Celem uzyskania dobrze wzmocnionej powierzchni, powłokę gruntującą należy nanieść dwukrotnie (mokre na mokre), jak tylko wcześniejsza warstwa zostanie wchłonięta w podłoże. Emulsja gruntująca musi całkowicie i dokładnie wnikać w podłoże i po wyschnięciu nie może błyszczeć. Wyschnięta powłoka musi dać efekt matowy. Prace należy wykonywać w temperaturze powietrza i podłoża od +5°C do +30°C.

UWAGA: Prace wykonać wg zaleceń zawartych w instrukcji producenta, w ramach jednego wybranego systemu z użyciem systemowych akcesoriów oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.

Gotową powierzchnię tynku należy pomalować farbą silikatową w kolorze podanym w części rysunkowej opracowania. Przed aplikacją farby należy ją dokładnie wymieszać przy użyciu powszechnie dostępnych wiertarek z mieszadłem śrubowym. W razie potrzeby aplikacji wielowarstwowej, pierwsza warstwa powłoki malarskiej powinna być wstępnie wyschnięta. Farbę nanieść równomiernie unikając stosowania opakowań o różnym numerze serii produkcyjnej. Świeżą powłokę malarską należy chronić przed wpływem niekorzystnych warunków atmosferycznych takich jak (mróz, porywiste wiatry, bezpośrednie promienie słoneczne oraz deszcz). Prace należy wykonywać przy temperaturze powietrza i podłoża od +5°C do +25°C.

Podczas wykonywania nowych tynków zewnętrznych należy wiernie odtworzyć istniejące obramowania wokół okien. Istniejące parapety zewnętrzne należy wymienić na nowe wykonane z blachy ocynkowanej i powlekanej gr. 0,70 mm.

Parametry techniczne przyjętych materiałów:

Obrzutka renowacyjna:

Zaprawa do wykonywania obrzutki szczepnej. Odporna na działanie siarczanów. Posiadająca Certyfikat WTA 2.9.04

Dane techniczne:

- klasa zaprawy - GP CS IV zgodnie z EN 998-1;
- uziarnienie - 0 - 0,4 mm;
- temp. użycia - +5°C do +30°C;
- reakcja na ogień – A1;
- Absorpcja wody - W0;
- penetracja wody po badaniu absorpcji wody – NPD;
- współczynnik przepuszczalności pary wodnej  $\mu$  - 15/35;
- przyczepność do podłoża  $\geq 0,08$  N/mm<sup>2</sup> - FP: A, B lub C (EN 1015-12).

Tynk renowacyjny wyrównawczy:

Tynk renowacyjny wyrównawczy. Tynk o dużej porowatości, uziarnienie 0-4 mm. Posiada Certyfikat WTA 2.9.04. Do stosowania wewnątrz i na zewnątrz.

Dane techniczne:

- klasa zaprawy - R CS II wg EN 998-1;
- uziarnienie - 0-4 mm;
- reakcja na ogień – A1;
- absorpcja wody -  $> 1,0$  kg/m<sup>2</sup> po 24 h;
- penetracja wody po badaniu absorpcji wody -  $> 5$  mm;
- współczynnik przepuszczalności pary wodnej  $\mu$  -  $\leq 15$ ;
- przyczepność do podłoża -  $\geq 0,08$  N/mm<sup>2</sup> - FP: A, B lub C (EN 1015-12);
- temperatura użycia - +5°C do + 30°C;
- duża zdolność wchłaniania i magazynowania szkodliwych soli budowlanych;
- hydrofobowy;
- dyfuzyjny;
- odporny na działanie na działanie siarczanów;
- do nakładanie ręcznego oraz maszynowego,
- łatwy w obróbce;
- duża przyczepność do podłoża.

Tynk renowacyjny:

Tynk renowacyjny nawierzchniowy. Tynk magazynujący szkodliwe sole budowlane, uziarnienie 0-1 mm. Posiada Certyfikat WTA. Do stosowania wewnątrz oraz na zewnątrz.

Dane techniczne:

- klasa zaprawy - R CS II wg EN 998-1;
- uziarnienie - 0 - 1 mm;
- temperatura zużycia - +5°C do +30°C;
- dyfuzja parowa -  $\mu < 12$ ;
- porowatość -  $> 40\%$ ;
- reakcja na ogień - A1;
- absorpcja wody -  $\geq 0,3$  kg/m<sup>2</sup> po 24godz (wartość tab. EN 998-1);
- penetracja wody po badaniu absorpcji wody -  $> 5$  mm;

- współczynnik przepuszczalności pary wodnej -  $\mu \leq 15$ ;
- przyczepność do podłoża  $\geq 0,08 \text{ N/mm}^2$  - FP: A, B lub C (EN 1015-12);
- duża porowatość;
- magazynuje szkodliwe sole budowlane;
- hydrofobowy;
- dyfuzyjny;
- odporny na działanie na działanie siarczanów;
- do nakładanie ręcznego oraz maszynowego;
- łatwy w obróbce;
- duża przyczepność do podłoża;
- przyspiesza osuszanie muru.

#### Farba silikatowa:

Gotowa do użycia mineralna farba krzemianowana bazie szkła wodnego do nanoszenia ręcznego lub przez natrysk na zewnątrz budynków. Hydrofobowa, wysychająca bez naprężeniowo, odporna na działanie warunków atmosferycznych, przepuszczająca parę wodną i redukująca wnikanie  $\text{CO}_2$  powłoka malarska na wszystkie podłoża mineralne, do wewnątrz i na zewnątrz budynków.

Dane techniczne:

- zawartość substancji stałych - ok. 65%;
- gęstość - ok.  $1,60 \text{ kg/dm}^3$ ;
- współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej  $\mu$  - ok. 40-60;
- pH – 12.

#### Zaprawa sztukatorska gruboziarnista:

Szybkowiążąca zaprawa gruboziarnista do wytwarzania profili ciagnionych, gzymsów, lizen, rustyk i boniowania.

Dane techniczne:

- klasa: CS III wg EN 998-1
- wielkość ziarna: 0 - 1,2 mm
- wytrzymałość na ściskanie: 3,5 - 7,5  $\text{N/mm}^2$

#### Zaprawa sztukatorska drobnoziarnista:

Szybkowiążąca zaprawa drobnoziarnista do stosowania jako powłoka wykończeniowa do napraw uszkodzonej sztukaterii.

Dane techniczne:

- klasa: CS III wg EN 998-1
- wielkość ziarna: 0 - 0,4 mm
- wytrzymałość na ściskanie: 3,5 - 7,5  $\text{N/mm}^2$
- maksymalna grubość warstwy:  $2 \div 3 \text{ mm}$

#### Preparatu do wzmocnienia podłoża z kamienia na bazie estru kwasu krzemowego:

Bezbarwny środek utwardzający na bazie estrów kwasu krzemowego (OH = bez hydrofobizacji).

Dane techniczne:

- postać: bezbarwny płyn
- gęstość:  $0,94 \text{ g/cm}^3$

- udział materiału reagującego: 75% wagi
- udział powstającego żelu: 33% wagi

Mineralna, sucha zaprawa naprawcza z hydraulicznym spoiwem:

Dane techniczne:

- gęstość nasypowa: ok. 1,40 g/cm<sup>3</sup>
- ilość potrzebnej wody: 0,13÷0,16 l/kg
- czas stosowania: maks. 45 min
- czas twardnienia: ok. 5 h
- wytrzymałość na ściskanie: ok. 10 N/mm<sup>2</sup>
- wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu: ok. 4,1 N/mm<sup>2</sup>
- współ. sprężystości podłużnej ok. 9,0 KN/mm<sup>2</sup>
- współ. rozszerzalności term.  $7 \times 10^{-6} (1/K)$
- pęcznienie w wodzie: 1,6 mm/m

Mineralna, sucha zaprawa z hydraulicznym spoiwem do wypełniania fug:

Dane techniczne:

- gęstość nasypowa: ok. 1,55 g/cm<sup>3</sup>
- potrzebna ilość wody: ok. 0,15 l/kg
- czas stosowania: maks. 45 min.
- czas twardnienia: ok. 5 h
- wytrzymałość na ściskanie: ok. 8 N/mm<sup>2</sup>
- wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu: ok. 3 N/mm<sup>2</sup>
- współczynnik sprężystości podłużnej (moduł Younga): ok. 9 KN/mm<sup>2</sup>
- współczynnik rozszerzalności termicznej:  $7 \times 10^{-6} (1/K)$
- pęcznienie w wodzie: 0,7 mm/m

Bezbarwny środek na bazie siloksanów do końcowej hydrofobizacji powierzchni:

Dane techniczne:

- postać: płyn bezbarwny
- gęstość: ok. 0,8 g/cm<sup>3</sup>

## **1.5 Ustalenia końcowe**

### **1.5.1 Wpływ inwestycji na środowisko**

Planowana inwestycja nie wpłynie w żaden znaczący sposób na środowisko ani nie spowoduje zagrożenia dla higieny i zdrowia użytkowników ani na etapie prowadzenia robót budowlanych, ani na etapie eksploatacji. Wszelkie informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zawarte zostały w informacji BIOZ, dołączonej do tego dokumentu. Wszelkie niewykorzystane materiały, bądź pochodzące z rozbiórki będą przekazane do utylizacji przez wykonawcę robót budowlanych. Bardziej szczegółowe informacje dotyczące ochrony środowiska zawarte zostały w specyfikacjach technicznych.

### **1.5.2 Wpływ planowanej termomodernizacji na stan techniczny budynku**

Przewidywane roboty termomodernizacyjne opisane powyżej nie wpłyną w znaczący sposób na obecny stan techniczny budynku i nie stworzą stanu zagrożenia dla bezpieczeństwa użytkowników.

Stan techniczny budynku oraz stan posadowienia istniejącego obiektu pozwalają na przeprowadzenie robót termomodernizacyjnych.

### 1.5.3 Uwagi końcowe

Wykonać zgodnie z:

- Ustawa z dnia 07.07.1994 r. – Prawo budowlane (t.j. Dz.U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zm.)
- Instrukcja ITB nr 334/96. Ocieplanie ścian zewnętrznych budynków metoda „lekka”.
- Instrukcja ITB nr 334/2002. Bezspoinowy system ocieplania ścian zewnętrznych budynków.
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. Nr 75 poz. 690, zm. Dz. U. z 2003 r. nr 33, poz. 270)
- Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2013 r. poz. 926).

Roboty należy prowadzić pod nadzorem osoby posiadającej odpowiednie doświadczenie i uprawnienia.

Roboty wykonać zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi, sztuką budowlaną i przy zachowaniu podstawowych przepisów BHP.

Przy realizacji obiektu należy stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie oraz posiadające odpowiednie certyfikaty (zgodności z Polską Normą) i aprobaty techniczne (w przypadku wyrobów dla których nie ustanowiono Polskiej Normy).

W trakcie robót nie będą niszczone siedliska i ostoje dzikiego ptactwa.

Projektował mgr inż. arch. Jerzy Piłala

## **2. Branża sanitarna**

### **2.1 Dane ogólne**

#### **2.1.1 Przedmiot i cel opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy wymiany instalacji c.o. dla obiektu Szkoły Podstawowej w Szarem.

Celem opracowania jest dokonanie zgłoszenia robót, co pozwoli zrealizować planowaną inwestycję.

#### **2.1.2 Podstawa opracowania**

Za podstawę opracowania posłużyły:

- audyt energetyczny obiektu,
- zlecenie Inwestora,
- wizja lokalna na obiekcie,
- udostępnione rysunki architektoniczno-budowlane,
- uzgodnienia z Inwestorem i Użytkownikami budynku,
- wytyczne dostawcy ciepła,
- wytyczne projektowania wykonywanych instalacji,
- normy i przepisy obowiązujące w kraju.

#### **2.1.3 Zakres opracowania**

Niniejsze opracowanie zawiera projekt budowlany wymiany grzejników wraz z całą instalacją c.o. i wpięciem instalacji c.o. do istniejącego systemu przygotowania ciepła dla obiektu Szkoły Podstawowej w Szarem.

#### **2.1.4 Materiały wykorzystane przy projektowaniu**

- PN-B-02421 - Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania.
- PN-93/C-04607 - Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody.
- Katalogi techniczne i karty katalogowe producentów materiałów i urządzeń.

### **2.2 Informacja o stanie istniejącym**

Obiekt zasilany jest w ciepło z kotłowni na ekogroszek. W obiekcie zamontowane są 2 kotły typu STALMARK o mocy 50 kW każdy. Obsługą kotłowni zajmuje się zewnętrzna firma. Instalacja rozprowadzająca c.o. wykonana z rur stalowych czarnych, grzejniki żeberkowe stalowe o dużej bezwładności cieplnej bez zainstalowanych przygrzejnikowych zaworów termostatycznych. Ciepła woda użytkowa przygotowywana jest w elektrycznych podgrzewaczach wody.

### **2.3 Opis przyjętych rozwiązań projektowych**

#### **2.3.1 Instalacja c.o.**

W ramach prac termomodernizacyjnych budynku przewiduje się wymianę całej instalacji c.o. wraz z grzejnikami. Instalację c.o. projektuje się z rur miedzianych, natomiast grzejniki płytowe stalowe z podłączeniem bocznym lub dolnym o wymiarach i mocach podanych na rysunkach. W obiekcie projektuje się grzejniki wiszące przymocowane za pomocą uchwyty montażowych do ścian. Przy każdym grzejniku należy zamontować zawór grzejnikowy i powrotny oraz głowice termostatyczną.

Projektowane grzejniki należy wpiąć do istniejącej kotłowni zlokalizowanej w piwnicy budynku. Kotłownia w obiekcie pozostaje bez zmian.

#### **2.3.1.1 Parametry pracy instalacji c.o.**

Instalację c.o. projektuje się na parametry pracy 80/60°C.

#### **2.3.1.2 Prowadzenie przewodów**

Trasa instalacji c.o. zgodnie z częścią rysunkową. Przewody poziome należy prowadzić pod sufitem piwnic natynkowo. W części niepodpiwniczonej obiektu dojścia przewodów do pionów na parterze należy prowadzić podtynkowo (sala gimnastyczna, sala zajęć w przedszkolu 0.14, pomieszczenie sprzątarek 0.13, holl 0.5). Instalację pionami wyprowadzić na pozostałe kondygnacje.

Wszystkie kolizje i skrzyżowania wynikłe w trakcie montażu instalacji wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Przejścia przez przegrody konstrukcyjne należy prowadzić w rurach ochronnych wypełnionych materiałem plastycznym nie powodującym korozji, umożliwiającym swobodne przesuwanie się przewodu. W przypadku przejścia przez przegrody budowlane wydzielające strefy pożarowe należy zastosować materiał o odporności ogniowej równej co najmniej odporności ogniowej danej przegrody. Instalacje mocować do istniejących przegród budowlanych (ściany, stropy) za pomocą typowych uchwytów dopasowanych do elementów konstrukcyjnych.

#### **2.3.1.3 Regulacja instalacji c.o.**

Regulacja instalacji c.o. zgodnie z projektem wykonawczym.

#### **2.3.1.4 Próby i odbiory**

Po wykonaniu prac montażowych w obrębie instalacji wewnętrznej należy wykonać płukanie, najpierw zimną, a następnie ciepłą wodą. Próby ciśnieniowe wykonać zgodnie z PN – 92/M – 34031 oraz „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych. Tom II – Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.”

Rurociągi łącznie z armaturą należy po montażu przepłukać zimną wodą wodociagową, dokładnie odpowietrzyć, a następnie sprawdzić szczelność. Należy przeprowadzić badanie wstępne trwające 30 minut. Co 10 minut należy obserwować instalację i uzupełniać do wartości ciśnienia próbnego. Ciśnienie próbne to ciśnienie robocze + 2 bar, ale nie mniej niż 4 bar. Wynik pozytywny badania wstępnego to brak przecieków i roszczenia, spadek ciśnienia  $\leq 0,6$  bar. Badania ciśnienia dokonać manometrem tarczowym cechowanym o średnicy tarczy min. 150 mm i zakresie 50 % większym od ciśnienia próbnego. Działka elementarna 0,1 bar (dla zakresu do 10 bar) lub 0,2 bar (dla zakresu powyżej 10 bar). Po uzyskaniu pozytywnego wyniku badania wstępnego należy przeprowadzić badanie główne.

Badanie główne polega na uzupełnieniu ciśnienia do wartości ciśnienia próbnego i obserwacji instalacji prze 120 minut. Wynik pozytywny to brak przecieków i roszczenia, spadek ciśnienia  $\leq 0,2$  bar.

W przypadku niespełnienia chociażby jednego warunku badania głównego, wynik badania jest negatywny. W takim przypadku należy ustalić i usunąć przyczynę i ponownie wykonać całe badanie, poczynając od badania wstępnego. Po pozytywnym wyniku badania głównego należy spuścić wodę z instalacji. Po spuszczeniu wody, należy instalację napełnić wodą odpowiednio uzdatnioną i przeprowadzić próbę na gorąco. Czas próby na gorąco i regulacji instalacji wynosi 72 godz.

### **2.3.1.5 Osłony grzejnikowe**

W pomieszczeniach pobytu dzieci (sale lekcyjne, sale zajęć, jadalnia, sala gimnastyczna, korytarze, klatki schodowe, toalety, natryski, szatnie itp. ) należy zamontować osłony grzejnikowe np. z płyty MDF. Kolorystykę płyt uzgodnić z Użytkownikiem obiektu. W obudowach należy wykonać otwory na głowicę termostatyczną grzejnika. Obudowy wykonać jako skręcane, mocowane do ściany za pomocą kątowników montażowych.

### **2.3.1.6 Izolacja przewodów**

Rurociągi poziome instalacji c.o. biegnące w piwnicy natynkowo należy zaizolować termicznie otulinami ze spienionego poliuretanu z płaszczem z PCV, natomiast przewody poziome prowadzone podtynkowo na parterze i pionowe instalacji c.o. prowadzone podtynkowo izolować otulinami ze spienionego poliuretanu o grubościach zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75) wraz ze zmianami z 6 listopada 2008 r.

Wymagana grubość izolacji:

- średnica wewnętrzna do 22mm – 20mm
- średnica wewnętrzna od 22mm do 35mm – 30mm
- średnica wewnętrzna od 35 do 100mm – równa średnicy wewnętrznej rury
- przewody i armatura przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów - ½ wymagań wg poz. a-c
- przewody ogrzewań centralnych ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników - ½ wymagań wg poz. a-c.

## **2.3.2 Wytyczne branżowe**

### **2.3.2.1 Wytyczne budowlane**

Przed montażem nowych grzejników, zdemontować stare grzejniki. Po wykonaniu prac termomodernizacyjnych przewiduje się odmalowanie wszystkich pomieszczeń w szkole.

Wszystkie kolizje i skrzyżowania wynikłe w trakcie montażu instalacji wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Przejścia przez przegrody konstrukcyjne należy prowadzić w rurach ochronnych wypełnionych materiałem plastycznym nie powodującym korozji, umożliwiającym swobodne przesuwanie się przewodu. W przypadku przejścia przez przegrody budowlane wydzielające strefy pożarowe należy zastosować materiał o odporności ogniowej równej co najmniej odporności ogniowej danej przegrody. Instalacje mocować do istniejących przegród budowlanych (ściany, stropy) za pomocą typowych uchwytów dopasowanych do elementów konstrukcyjnych.

Po zakończeniu robót montażowych pomieszczenia należy przywrócić do stanu pierwotnego tj. powierzchnie ścian i sufitów przespachlować, zagruntować a następnie pomalować.

### **2.3.2.2 Wymagania BHP**

Urządzenia techniczne powinny spełniać wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przez cały okres ich użytkowania.

Montaż i eksploatacja urządzeń powinny odbywać się przy zachowaniu wymagań bezpieczeństwa i higieny pracy, uwzględniając instrukcje zawarte w Dokumentacji Techniczno – Ruchowej. Miejsce, sposób zainstalowania i użytkowania urządzeń powinny zapewniać dostateczną przestrzeń umożliwiającą swobodny dostęp i obsługę.

W czasie wykonywania prac należy przestrzegać wymagań zawartych w następujących dokumentach:

- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych - Dz.U. nr 13/72 poz. 93.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy - Dz.U. nr 129/97 poz. 844 z późniejszymi zmianami.

## **2.4 Uwagi końcowe**

Montaż, próby i odbiór instalacji, oraz przyłączy należy wykonać i przeprowadzić zgodnie z niniejszym projektem, przedmiotowymi normami, obowiązującymi przepisami BHP i p.poż., oraz „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych. Tom II – Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.”

Wszystkie urządzenia i elementy instalacji powinny posiadać aktualną Aprobatę Techniczną ITB, oraz CNBOP.

Montaż urządzeń, rozruch i regulację instalacji powinny przeprowadzić specjalistyczne firmy, wraz z potwierdzeniem wykonania zgodnie z przepisami i wytycznymi producenta.

Każde urządzenie powinno posiadać załączoną Dokumentację Techniczno – Ruchową, oraz instrukcję obsługi.

**Projektujący nie ponosi odpowiedzialności za zmiany dokonane przez wykonawcę bez zgody pisemnej osób projektujących.**

Projektował mgr inż. Michał Łapa

### **3. Branża elektryczna**

#### **3.1 Dane ogólne**

##### **3.1.1 Podstawa opracowania**

Projekt opracowano na podstawie:

- zlecenia od Inwestora,
- uzgodnień międzybranżowych,
- obowiązujących norm i przepisów.

##### **3.1.2 Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy budowy instalacji fotowoltaicznej oraz wymiana oświetlenia na energooszczędne dla budynku Szkoły Podstawowe, Szare 51, 34-383 Szare.

##### **3.1.3 Zakres opracowania**

Roboty demontażowe:

- demontaż istniejącego oświetlenia wewnętrznego,
- demontaż istniejącego oświetlenia na elewacji,

Roboty instalacyjne:

- instalacja oświetlenia wewnętrznego oraz na elewacji,
- instalację awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego,
- wykonanie dodatkowego okablowanie dla podłączenia lamp,
- instalację fotowoltaiczną,
- ochrona od porażeń,
- instalację odgromową,
- ochronę przeciwprzepięciową.

#### **3.2 Informacje o stanie istniejącym**

Obecnie budynek posiada przestarzałą instalację elektryczną wykonaną w systemie TN-C, wymiana instalacji nie jest tematem niniejszego opracowania.

Moc przyłączeniowa elektryczna dla obiektu wynosi 11 kW.

Istniejący układ pomiarowy oraz moc przyłączeniowa bez zmian.

#### **3.3 Opis przyjętych rozwiązań projektowych**

##### **3.3.1 Instalacja oświetlenia ogólnego**

Istniejące oprawy oświetleniowe należy zdemonstrować.

Wszystkie pomieszczenia oświetlone będą oprawami oświetleniowymi typu LED montowanymi na stropie oraz wbudowane w sufit podwieszany.

Okablowanie oraz załączenie oświetlenia bez zmian. Przewidziano jedynie dodatkowe okablowanie w pomieszczeniach gdzie nie jest możliwa wymiana opraw w tych samych miejscach.

Instalacja oświetleniowa wykonana będzie przewodami z miedzi typu YDYp3x1,5mm<sup>2</sup>. Instalację układać pod tynkiem.

Łączenie przewodów i odgałęzień wykonywać w puszkach podtynkowych.

Bruzdy należy uzupełnić takim samym tynkiem jak istniejący.

Natężenie oświetlenia dobrano zgodnie z Polską Normą PN-EN – 12464-1.

### 3.3.2 Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne

Na drogach ewakuacyjnych zostanie wykonane awaryjne oświetlenie ewakuacyjne, spełniające wymagania PN EN-1838 oraz PN EN 50172. Natężenie oświetlenia na powierzchni podłogi drogi ewakuacyjnej będzie wynosić co najmniej 1 lx. Natomiast poza drogami ewakuacyjnymi, w miejscach lokalizacji hydrantów i gaśnic, innych przycisków sterujących urządzeniami przeciwpożarowymi, natężenie to będzie wynosić co najmniej 5 lx.

Oprawy oświetlenia awaryjnego będą montowane na tej samej wysokości co oprawy oświetlenia podstawowego, znaki kierunkowe ewakuacji na wysokości do 3m oraz bezpośrednio nad drzwiami.

Zastosowano oprawy z własnym źródłem zasilania, z modulem autotestu.

Uruchomienie oświetlenia samoczynne w czasie do 2 s od zaniku oświetlenia podstawowego. Czas pracy co najmniej 1 godzina po zaniku oświetlenia podstawowego.

W projekcie przewidziano oświetlenie awaryjne nad wyjściami z budynku na zewnątrz zgodnie z przepisami.

### 3.3.3 Instalacja fotowoltaiczna

Projektowany system fotowoltaiczny stanowi zespół prądotwórczy klasyfikowany jako źródło energii wykorzystujące energię odnawialną (słoneczną). Podstawowym celem wytwarzania energii elektrycznej przez system są potrzeby własne budynku.

Projektowany system będzie połączeniem typowego systemu on-grid z elementami systemu autonomicznego zapewniającego maksymalne wykorzystanie energii OZE.

Podstawowe elementy systemu (w nawiasach terminy w j. angielskim):

**ogniwo słoneczne (solar cell)** - element półprzewodnikowy, w którym następuje konwersja energii promieniowania słonecznego (światła) w energię elektryczną w wyniku zjawiska fotowoltaicznego

**moduł (module)** – moduł fotowoltaiczny (inaczej panel fotowoltaiczny), układ połączonych szeregowo lub szeregowo-równolegle ogniw słonecznych. Zestaw fotoogniw jest umieszczony pomiędzy foliami przezroczystymi EVA oraz szybą ze szkła hartowanego. Całość jest zamknięta w sztywnej, lekkiej ramie. W stosowanych rozwiązaniach praktycznych najmniejszy, pojedynczy element systemu fotowoltaicznego.

**szereg (string)** – układ połączonych szeregowo modułów PV

**inwerter (inverter)** – falownik, urządzenie, którego podstawową funkcją jest zamiana prądu stałego (DC) generowanego przez moduły PV na prąd przemienny (AC) napięciu i częstotliwości zgodnych z parametrami sieci OSD. Inwerter może zawierać także elektroniczny, programowalny układ sterujący oraz rozłącznik DC oraz AC – współpracujący z przełącznikiem kontroli faz, który działa jako zabezpieczenie przed pracą wyspową (rozłącza generator przy wykryciu zaniku fazy lub asymetrii).

Założenia projektowe:

W skład zestawu wchodzi 12 modułów o mocy 250Wp w sumie 3000 Wp. Moduły zostają połączone w tzw. string do jednego inwertera.

Po stronie DC w zestawie jest rozdzielnica zaopatrzona w rozłącznik DC, ogranicznik przepięć, rozłącznik bezpiecznikowy z wkładkami 15A (urządzenia dedykowane dla instalacji fotowoltaicznej DC). Rozdzielnica AC zaopatrzona jest w ogranicznik przepięć typu T1+T2, wyłącznik nadmiarowo prądowy o prądzie znamionowym 10A na 3 fazy+N, wyłącznik różnicowoprądowy typ B – czuły na składową stałą (lub zgodnie z wytycznymi producenta Inwertera).

**Obecny stan instalacji (układ TN-C – przewód PEN) uniemożliwia prawidłowe działanie wyłącznika różnicowo-prądowego do momentu remontu i dostosowania instalacji elektrycznej budynku do układu TN-S (przewody PE i N).**

Dostawca systemu zapewni komplet urządzeń, które zapewni poprawne działanie systemu (panele+konstrukcja, okablowanie, rozdzielnice DC, AC, inwerter).

Okablowanie z paneli prowadzić w konstrukcji paneli a pomiędzy konstrukcjami i do inwertera w rurkach (na dachu odpornych na UV). Zainstalowany przez certyfikowanego instalatora cały system powinien uzyskać darmowe ubezpieczenie na 2 lata (włącznie z uderzeniem pioruna, gradobiciem czy nawet od kradzieży).

Współczynnik wypełnienia modułów fotowoltaicznych (fill factor), wyliczony ręcznie lub przez programy symulacyjne np. PV sol powinien być większy od 0.788 .

Rzeczywiste zmniejszenie współczynnika sprawności modułu z 1000 W/m<sup>2</sup> na 200 W/m<sup>2</sup> musi być mniejsze niż 4%, a ogólna sprawność względna modułu uwzględniając warunki słabego oświetlenia nie może być mniejsza niż 99%. Dzięki temu system PV zaczyna produkować elektryczność wcześniej w godzinach rannych i przestaje później wieczorem oraz ma znacznie lepszą wydajność zimą i w okresach słabego nasłonecznienia. Skutkuje to podwyższeniem ogólnej sprawności i zwiększa wydajność systemu o 3%.

Rama modułów wykonana w całości z aluminium, musi gwarantować maksymalną stabilność i ochronę przed zmęczeniem materiału. Rama modułów fotowoltaicznych musi posiadać wewnętrzne elementy narożnikowe (wykonane aluminiowe narożniki w kształcie litery L) zapewniające wyższą odporność na odkształcanie i lepszą wodoodporność w narożnikach.

Rama modułów wykonana w całości z aluminium, musi gwarantować maksymalną stabilność i ochronę przed zmęczeniem materiału. Rama modułów fotowoltaicznych musi posiadać wewnętrzne elementy narożnikowe (specjalnie wykonane aluminiowe narożniki w kształcie litery L) zapewniające wyższą odporność na odkształcanie i lepszą wodoodporność w narożnikach, czyli miejscach o znaczeniu krytycznym, gdzie materiał jest najsłabszy. W przeciwieństwie do połączeń narożnych łączonych kątowno lub na śruby elementy narożnikowe gwarantują najlepsze możliwe przenoszenie naprężeń między poszczególnymi sekcjami ramy.

Laminaty modułu muszą być łączone z ramą przy pomocy taśmy. W przeciwieństwie od uszczelnień silikonowych taśmę klejącą charakteryzuje odporność na wysokie temperatury, promieniowanie ultrafioletowe i substancje chemiczne, takie jak amoniak. Najwyższej klasy taśma klejąca stosowana przez wysokiej klasy producentów zapewnia szczelne zabezpieczenie przed pyłem i wilgocią, jest wyjątkowo elastyczna i kompensuje różnice w rozszerzaniu się szkła i aluminium bez naprężeń.

Moduły PV muszą posiadać przynajmniej 3 elektryczne szyny zbiorcze przechodzące przez każde ogniwo. Szyny zbiorcze (bus bars) muszą silnie odbijać światło pod odpowiednim kątem pozwalając na jego absorpcję przez ogniwa. Dzięki takim specjalnie wykonanym szynom zbiorczym promienie słoneczne padające na taśmy ogniw fotowoltaicznych są pochłaniane przez

wewnętrzne całkowite odbicie. Rezultatem jest wzrost absorpcji światła o 2,5%, a dzięki temu lepsza wydajność modułów.

Szkło modułów fotowoltaicznych musi być pokryte bardzo odporną warstwą antyrefleksyjną – nie dopuszcza się stosowania technologii Sol-Gel.

Inwerter musi posiadać komunikację Ethernet/Modbus

Rozdzielnicę AC podłączyć do sieci (do tablicy głównej budynku RG) przewodem YDY 5x6mm<sup>2</sup>. Przewód prowadzić w rurce ochronnej RVKL47.

Instalację fotowoltaiczną wyposażyć w urządzenie do sterowania wydajnością pracy (dwukierunkowy licznik energii elektrycznej z interfejsem Modbus RTU). Urządzenie zabudować rozdzielniczy głównej. Do poprawnego działania systemu oprogramowanie licznika powinno współpracować z inwerterem (poprzez protokół Modbus RTU). Ze względu na brak możliwości sprzedaży energii przez Inwestora urządzenie będzie analizowało bieżące obciążenie i ewentualnie obniżało produkcję energii.

#### Podłączanie paneli fotowoltaicznych do falowników:

Panele fotowoltaiczne łączyć z przetwornicami za pomocą specjalnych przewodów solarnych o przekroju 6mm<sup>2</sup>. Zastosowane okablowanie fotowoltaiczne powinno się charakteryzować następującymi parametrami:

- maksymalne napięcie systemu PV po stronie DC 0,9/1,8kV
- termiczne warunki pracy -40°C+ 90°C
- powłoka odporna na UV, ozon, amoniak

Kable solarne łączyć z panelami fotowoltaicznymi za pomocą specjalnych złączek solarnych.

Parametry techniczne złącz dla okablowania DC systemu fotowoltaicznego:

- maksymalny prąd systemu PV 30 A
- maksymalne napięcie systemu PV 1000 V
- termiczne warunki pracy pomiędzy -40oC+80oC 0
- stopień ochrony - IP65

Układanie kabli w profilach ryglowych prowadzić starannie aby uniknąć ocierania kabli o ostre krawędzie otworów i nie załamywać ponad dopuszczone promienie zgięcia.

### **3.3.4 Uwagi**

- Nie rozłączać łańcuchów ogniw PV pod obciążeniem. Procedurę rozruchu i wyłączania falowników przeprowadzać zawsze zgodnie z instrukcją obsługi właściwych falowników.
- Po uzyskaniu prawidłowego pomiaru napięcia na połączonym stringu należy dokonać pomiarów kolejno obu biegunów (plus i minus) względem uziemienia. Uzyskanie połączenia chociaż w jednym z tych pomiarów świadczy o zwarcie do ziemi. Należy znaleźć przyczynę i ją usunąć.
- Na końcówkach kabli może występować napięcie stałe do 700 V. Z tego względu przy podłączaniu paneli należy zachować szczególną ostrożność.
- Osoba na rusztowaniu powinna być przypięta do rusztowania a także nosić rękawice ochronne.
- Połączenia wtyków należy wykonywać trzymając za części nieprzewodzące.

- Niedopuszczalne jest oprawianie wtyków gdy drugi koniec jest podłączony do modułu PV. Niedopuszczalne jest oprawianie wtyków kabli połączeniowych, gdy drugi koniec jest podłączony do innego modułu.
- Bezwzględnie nie wolno wykonywać prac przyłączeniowych w czasie opadów deszczu lub przy zawilgoconych przewodach / wtykach.
- Jeśli inwertery PV ze względu na swoją konstrukcję uniemożliwiają przepływ prądu zwarcia DC do instalacji elektrycznej, wyłącznik różnicowoprądowy typu B zgodnie z IEC 60755 zmiana 2 nie jest wymagany.
- Firma wykonawcza, musi dysponować wiedzą i doświadczeniem pozwalającym na wspomagane numerycznie obliczanie zacienień i uzysków z systemu, tak aby we właściwy sposób podłączyć szeregi modułów umieszczone na dachu do układów MPPT inwertera.

### **3.3.5 Instalacja odgromowa i połączenia wyrównawcze**

Instalacja odgromowa dla ochrony paneli zgodnie z PN-EN 62305 wykonana będzie zwodami poziomymi niskim z drutu DFe/Zn o średnicy 8mm oraz iglicami odgromowymi, iglice montować do kominów zachowując wymagany odstęp izolacyjny od paneli fotowoltaicznych.

Projektowaną instalację podpiąć do istniejącej.

Przewody odprowadzające istniejące.

Do inwertera wykonać połączenia wyrównawcze przewodami LgY 16mm<sup>2</sup> prowadzonymi pod tynkiem i podłączonymi do głównych połączeń wyrównawczych budynku.

Połączenia powinny być trwale: spawane, skręcane, zaciskane lub nitowane i zabezpieczone przed korozją.

Jako roboty zanikowe wspomniane elementy połączeń podlegają odbiorowi przez Inspektora Nadzoru.

### **3.3.6 Ochrona przeciwprzepięciowa**

Dla systemu fotowoltaicznego w rozdzielnicach DC i AC przewidziano zabudowę ochronników dedykowanych dla systemu PV.

### **3.3.7 Ochrona od porażeń**

Jako środek ochrony przed dotykiem pośrednim przewidziano szybkie wyłączenie, projektowana obwody są w układzie TN-S. Szybkie wyłączenie napięcia zasilania realizowane jest wyłączniki nadmiarowo-prądowe. Projektowane obudowy wykonane w II klasie ochronności.

Gniazda połączeniowe paneli PV, złączki kabli solarnych, złączki przyłączające kable obwodów paneli fotowoltaicznych muszą bezwzględnie znajdować się w II klasie izolacji.

**Należy metodą pomiarów sprawdzić skuteczność ochrony od porażeń oraz oporność izolacji instalacji.**

## **3.4 Uwagi końcowe**

- Prace związane z urządzeniami i instalacjami elektrycznymi mogą wykonywać jedynie osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.
- Do wszelkich robót wykonywanych na dachach budynków mają zastosowanie przepisy dot. prac na wysokości.

- Po wykonaniu robót opisanych w projekcie należy przeprowadzić inwentaryzację powykonawczą, wymagane badania i pomiary elektryczne, oraz rozruch technologiczny systemu. Czynności te udokumentować w protokółach odbiorczych. Protokoły przekazać w czasie odbioru użytkownikowi.
- Całość prac należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.
- Wszelkie zmiany lub niezgodności z projektem należy uzgodnić z Inwestorem.
- Stosować się do przepisów BHP, roboty elektryczne wykonać pod nadzorem osób uprawnionych.
- Prace wykonawcze realizować zgodnie z Prawem Budowlanym, z obowiązującymi i zalecanymi normami, przepisami i opracowaniami SEP.
- W trakcie wykonywania instalacji wykonywać na bieżąco pomiary, a po wykonaniu przeprowadzić szczegółowe pomiary. Wyniki pomiarów wpisać do protokołu pomiarowego.
- Wykonawca w trakcie robót powinien nanosić zmiany i poprawki na dokumentacji technicznej, a po zakończeniu prac powinien opracować projekt powykonawczy, do którego powinny zostać dołączone protokoły pomiarów
- Stosować elementy instalacji elektrycznych (kable, przewody oraz pozostały osprzęt elektroinstalacyjny) posiadające certyfikaty zgodności w szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania robót.
- Wszystkie wyroby budowlane zakupione przez Wykonawcę robót, powinny posiadać znak CE i certyfikaty lub deklaracje zgodności. Wszystkie dokumenty badania jakości u producenta i instrukcje techniczne należy zachować.
- Wykonawca korzystając ze swojej wiedzy technicznej powinien w wycenie uwzględnić materiały dodatkowe nie ujęte w którejkolwiek części opracowania projektowego lub kosztorysowego, ale wynikające z technologii i logiki budowania instalacji elektrycznych.
- Podane w koncepcji wartości uzyskanych mocy oraz zysków energetycznych są wartościami szacunkowymi, możliwymi do otrzymania w warunkach STC (ang. „standard test conditions”). Wartości te, uzyskuje się w warunkach laboratoryjnych, natomiast w warunkach rzeczywistych mogą się one nieznacznie różnić. Wynika to z faktu, iż w warunkach klimatycznych Polski występuje duże zróżnicowanie natężenia promieniowania słonecznego w zależności od pory roku.
- Sprzęt używany w trakcie prac winien być sprawny, posiadać wymagane przepisami zabezpieczenia. W przypadku sprzętu podlegającego kontroli dozoru technicznego - aktualne badania dozоровe. Obsługujący sprzęt powinni mieć uprawnienia do jego stosowania

Projektował mgr inż. Tomasz Bigos

## **B. Informacja BIOZ**

**OBIEKT:** Szkoła Podstawowa  
Szare 51, 34-383 Szare

**INWESTOR:** Gmina Milówka  
ul. Jana Kazimierza 123, 34-360 Milówka

**PROJEKTANT:** mgr inż. arch. Jerzy Pitala  
Nr upr. BPP.Upr.368/79

mgr inż. Michał Łapa  
Nr upr. MAP/0238/POOS/09

mgr inż. Tomasz Bigos  
Nr upr. MAP/0038/PWOE/14

**I. Zakres robót:**

- roboty rozbiórkowe – wykucie ościeżnic okiennych drzwiowych, skucie istniejących tynków zewnętrznych, demontaż pokrycia dachu, demontaż obróbek blacharskich, rozbiórka nawierzchni przyległej do budynku, demontaż wewnętrznej instalacji c.o., demontaż wewnętrznego oświetlenia,
- montaż stolarki okiennej i drzwiowej,
- roboty ziemne – docieplenie ścian w gruncie z wykonaniem izolacji przeciwwilgociowej,
- roboty izolacyjne – ocieplenie ścian wewnętrznych poddasza, ocieplenie dachu i stropu nad ostatnią kondygnacją,
- roboty tynkarskie – tynkowanie ścian, uzupełnienie ubytków w tynku,
- roboty malarskie,
- montaż wewnętrznej instalacji c.o.,
- budowa instalacji fotowoltaicznej,
- montaż oświetlenia wewnętrznego,
- roboty remontowe i wykończeniowe.

**II. Przewidywane zagrożenia:**

- podczas prac prowadzonych na wysokości może dojść do upadku;
- podczas wykonywania prac, przy transporcie, ustawianiu i montażu materiałów i urządzeń może dojść do stłuczeń, skaleczeń, lub przygniecenia osób wykonujących te prace;
- podczas wykonywania prac elektrycznych może dojść do porażenia prądem.

**III. Środki zapobiegawcze:**

Podczas realizacji robót wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia, oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Osoby pracujące na wysokości i narażone na upadek muszą być wyposażone w uprząż zabezpieczającą. Montaż ciężkich elementów musi być przeprowadzony przez odpowiednią ilość osób, przy odpowiedniej asekuracji.

Podczas prac budowlanych teren wokół budynku należy ogrodzić. Wykonawca jest zobowiązany oznakować teren budowy, oraz jeżeli jest to konieczne wyznaczyć i odpowiednio oznakować bezpieczne przejścia przez ten teren.

Wykonawca ma obowiązek stosować w czasie prowadzenia robót przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania robót obowiązkiem wykonawcy jest utrzymywanie terenu budowy w stanie bez wody stojącej, oraz podejmowanie wszelkich uzasadnionych kroków mających na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy. Wykonawca ma obowiązek unikać uszkodzeń, lub uciążliwości dla osób lub własności a wynikających ze skażenia, hałasu, lub innych przyczyn powstałych w następstwie prowadzonych robót.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania przepisów ochrony przeciwpożarowej. Materiały łatwopalne należy składować w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami, oraz zabezpieczyć je przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca ma obowiązek zapewnić i utrzymać w należyłym stanie technicznym wszystkie urządzenia zabezpieczające, socjalne, oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie, oraz do zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Wszystkie osoby pracujące na terenie budowy podczas prac montażowych obowiązane są do stosowania kasków ochronnych, odzieży ochronnej (rękawice ochronne, kombinezony), oraz odpowiedniego obuwia.

,

## **C. ZAŁĄCZNIKI**

## **Uprawnienia projektowe**

BIURO PLANOWANIA PRZESTRZENNEGO  
ARCHITEKTURA I INŻYNIERIA BUDOWLANA  
31-547 Kraków, tel. c. 120-22  
ul. Przy Rondzie 12  
Nr BPP.Upr. 368/79

Kraków, dnia 15 listopada 1979 roku

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO  
DO PEŁNIENIA SAMODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH W BUDOWNICTWIE

Na podstawie § 4 ust. 1 i 2, § 7 oraz § 13 ust. 1 pkt 1  
rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska  
z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych  
w budownictwie /Dz.U. Nr 3, poz. 46/ stwierdza się, że  
Obywatel JERZY P I T A L A magister inżynier architekt  
urodzony dnia 13 stycznia 1946 r. w Krakowie posiada przygotowanie  
zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji  
projektanta w specjalności architektonicznej.

Obywatel JERZY P I T A L A jest upoważniony do:

- 1/ sporządzania projektów w zakresie rozwiązań:
  - a/ architektonicznych wszelkich obiektów budowlanych,
  - b/ konstrukcyjno-budowlanych obiektów budowlanych w budownictwie  
osób fizycznych, z wyłączeniem konstrukcji fundamentów  
głębokich i trudniejszych konstrukcji statycznie niewyznaczalnych,
- 2/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania  
i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania  
konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania  
stanu technicznego obiektów budowlanych - z wyłączeniem  
konstrukcji fundamentów głębokich i trudniejszych konstrukcji  
statycznie niewyznaczalnych.

Z up. Prezesa

dr inż. arch. Krystian S...  
ul. ...

Otrzymują:

1. mgr inż. arch. Jerzy Pitale
2. a/a.

ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM

mgr inż. arch. JERZY PITALE  
Nr BPP.Upr. 368/79 z dn. 15.11.79r.  
32-400 Myszkowski E. Orzeszkowej 11  
tel. 012 272 01 76, Reg: 350928691  
NIP 681-126-15-07



IZBA ARCHITEKTÓW  
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Małopolska Okręgowa Rada Izby Architektów RP

## ZAŚWIADCZENIE - ORYGINAŁ

(wypis z listy architektów)

Małopolska Okręgowa Rada Izby Architektów RP zaświadcza, że:

**mgr inż. arch. JERZY PITALA**

posiadający kwalifikacje zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalności architektonicznej i w zakresie posiadanych uprawnień nr **BPP.Upr.368/79**, jest wpisany na listę członków Małopolskiej Okręgowej Izby Architektów RP pod numerem: **MP-0788**.

Członek czynny od: 03-07-2002 r.

Data i miejsce wygenerowania zaświadczenia: 19-08-2015 r. Kraków.

Zaświadczenie jest ważne do dnia: **29-02-2016 r.**

Podpisano elektronicznie w systemie informatycznym Izby Architektów RP przez:  
Grzegorz Lechowicz, Sekretarz Okręgowej Rady Izby Architektów RP.

Nr weryfikacyjny zaświadczenia:

**MP-0788-54CD-F421-BD41-3543**



mgr inż. arch. JERZY PITALA  
Nr BPP.Upr. 368/79 z dn. 15.11.79r.  
32-400 Myszkowa ul. E. Orzeszkowej 11  
tel. 012 272 01 76, Reg: 350928691  
19.08.2015.15.07

Dane zawarte w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić podając nr weryfikacyjny zaświadczenia w publicznym serwisie internetowym Izby Architektów: [www.izbaarchitektow.pl](http://www.izbaarchitektow.pl) lub kontaktując się bezpośrednio z właściwą Okręgową Izbą Architektów RP.



**IZBA ARCHITEKTÓW  
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ**

**MAŁOPOLSKA OKRĘGOWA IZBA ARCHITEKTÓW  
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA**

Sygnatura akt: OKK/Upb/18/06/MP

Kraków, dnia 29 grudnia 2006 r.

**DECYZJA nr MPOIA / 046 / 2006**

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i ust. 2, art. 13 ust. 4 pkt 1 i art. 14 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016; dalsze zmiany: Dz. U. z 2004 r. Nr 6, poz. 41, Nr 92, poz. 681, Nr 93, poz. 688 i Nr 96, poz. 859, z 2005 r. Nr 113, poz. 954, Nr 163, poz. 1362 i 1364 oraz Nr 169, poz. 1419 oraz z 2006 r. Nr 12, poz. 63), art. 11 i 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z 2002 r. Nr 23, poz. 221 i Nr 153, poz. 1271 i Nr 240, poz. 2052, z 2003 r. Nr 124, poz. 1152 i Nr 190, poz. 1864, z 2004 r. Nr 141, poz. 1492 oraz z 2005 r. Nr 150, poz. 1247), oraz art. 104 i 107, § 1 i 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. - Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071; dalsze zmiany: Dz. U. z 2001 r. Nr 49, poz. 509, z 2002 r. Nr 113, poz. 954, Nr 153, poz. 1271, i Nr 189, poz. 1367, z 2003 r. Nr 130, poz. 1188, z 2004 r. Nr 162, poz. 1692 oraz z 2005 r. Nr 64, poz. 565 i Nr 78, poz. 682)

stwierdza się, że  
**Pani mgr inż. arch. Beata Zięba-Śliz**  
urodzona dnia 17 maja 1978 r., w Mysienicach

posiada odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową  
i należy się

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń

Decyzja niniejsza jako uwzględniająca w całości żądanie strony nie wymaga uzasadnienia.  
Od decyzji przysługuje Pani/Panu odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Izby Architektów. Odwołanie wnosi się za pośrednictwem organu, który wydał decyzję tj. Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Małopolskiej Okręgowej Izby Architektów, w terminie 14 dni od dnia doręczenia decyzji.

*W. K. P.*

mgr inż. arch. Władysław Cieliecki, Przewodniczący OKK

*W. C.*

mgr inż. arch. prof. P. K. Wacław Celadyn, V-ca Przewodniczący OKK

*M. S.*

mgr inż. arch. Władysław Słonec, V-ca Przewodniczący OKK

*M. K.*

mgr inż. arch. Maria Kowalczyk, Sekretarz OKK

*J. G.*

mgr inż. arch. Jerzy Głodkiewicz, członek OKK



*D. K.*

mgr inż. arch. Dorota Krzyżanowska, Członek OKK

*J. S.*

mgr inż. arch. Jan Ślęski, Członek OKK

*A. T.*

mgr inż. arch. Artur Troszka, Członek OKK

*J. W.*

mgr inż. arch. Jolanta Węsek, członek OKK

**Otrzymują:**

1. Pani Beata Zięba-Śliz, zam. 32-435 Krzczonów 102  
Gdy decyzja stanie się ostateczna;
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego - w celu wpisania do centralnego rejestru osób posiadających uprawnienia budowlane,
3. Małopolska Okręgowa Rada Izby Architektów.
4. a/s

30-110 Kraków, ul. Kraszewskiego 36. Tel/fax: (0-12) 427 26 47. E-mail: malopolska@izbaarchitektow.pl Http://www.malopolska.iarp.pl  
NIP: 677-21-89-383 Regon: 017466395-00160 Konto: PKO BP III O/Kraków Nr 94 10202906 110132342



IZBA ARCHITEKTÓW  
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Małopolska Okręgowa Rada Izby Architektów RP

## **ZAŚWIADCZENIE - ORYGINAŁ**

(wypis z listy architektów)

Małopolska Okręgowa Rada Izby Architektów RP zaświadcza, że:

**MGR INŻ. ARCH. BEATA AGNIESZKA ZIĘBA-ŚLIZ**

posiadająca kwalifikacje zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalności architektonicznej i w zakresie posiadanych uprawnień nr **MPOIA/046/2006**, jest wpisana na listę członków Małopolskiej Okręgowej Izby Architektów RP pod numerem: **MP-1283**.

Członek czynny od: 11-04-2007 r.

Data i miejsce wygenerowania zaświadczenia: 10-04-2015 r. Kraków.

Zaświadczenie jest ważne do dnia: **30-09-2015 r.**

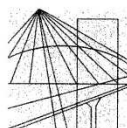
Podpisano elektronicznie w systemie informatycznym Izby Architektów RP przez:  
Grzegorz Lechowicz, Sekretarz Okręgowej Rady Izby Architektów RP.

Nr weryfikacyjny zaświadczenia:

**MP-1283-515A-58FD-AA39-1688**

---

Dane zawarte w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić podając nr weryfikacyjny zaświadczenia w publicznym serwisie internetowym Izby Architektów: [www.izbaarchitektow.pl](http://www.izbaarchitektow.pl) lub kontaktując się bezpośrednio z właściwą Okręgową Izbą Architektów RP.



MAŁOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Kraków, dnia 30 maja 2011 r.

MAP OIIB/KK/0054-0490/10

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.*), art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.*), § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.*) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.*).

**Małopolska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**  
stwierdza, że

Pan mgr inż. **Michał Paweł Łapa**  
urodzony dnia 21.05.1978 r. w Myślenicach  
uzyskał

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/225/PWOS/11

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.**

## UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan Michał Łapa posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w wyżej wymienionej specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane. Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

## POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

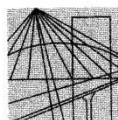
Skład Orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
dr inż. Zygmunt Rawicki
2. Członek Składu Orzekającego  
inż. Stanisław Chrobak
3. Członek Składu Orzekającego  
mgr inż. Maria Duma



## Otrzymują:

1. Pan Michał Łapa  
Trzemeszka 256/6  
32-425 Trzemeszka
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a



MAŁOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA



WOJEWÓDZTWO  
MAŁOPOLSKIE

Kraków, 16 lipca 2015 r.

### Zaświadczenie

Pan/Pani... **Michał Łapa**

miejsce zamieszkania... **Trzemeśnia 256/6**

..... **32-425 Trzemeśnia**

jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym **MAP/IS/0301/11**

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

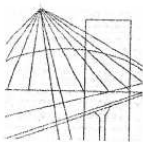
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia **1 sierpnia 2015 r.**

do dnia **31 lipca 2016 r.**

MAŁOPOLSKA OKRĘGOWA IZBA  
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
W KRAKOWIE

PRZEWODNICZĄCY RADY  
MAŁOPOLSKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY  
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
w Krakowie  
*dr inż. Stanisław Karczmarsz*  
(pieczęć i podpis przewodniczącego OIIB)

tel. +48 12 630 90 60, 630 90 61 fax +48 12 630 36 59 e-mail: oap@oiib.pis.gov.pl www.oiib.pis.gov.pl



MAŁOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Kraków, dnia 15 czerwca 2009 r.

MAP OIIB/KK/0054-0248/09

## DECYZJA

Na podstawie art.24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 oraz art. 13 ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.), § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.).

**Małopolska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**  
stwierdza, że

Pan mgr inż. **Tomasz Łukasz Żak**  
urodzony dnia 03.05.1980 r. w Myślenicach  
uzyskał

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/0238/POOS/09

do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.

## UZASADNIENIE

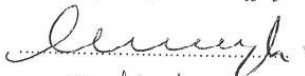


Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan Tomasz Żak posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w wyżej wymienionej specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane. Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

## POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

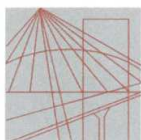
1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
dr inż. Stanisław Karczmarczyk
2. Członek Składu Orzekającego  
mgr inż. Małgorzata Borsukowska - Stefaniczek
3. Członek Składu Orzekającego  
mgr inż. Tadeusz Sułkowski



Otrzymują:

1. Pan Tomasz Żak  
os. 1000-lecia 18/18  
32-400 Myślenice
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a



MAŁOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA



Kraków, 3 sierpnia 2015 r.

### Zaświadczenie

Pan/Pani..... **Tomasz Żak**

miejsce zamieszkania..... **os. Tysiąclecia 18/18**

..... **32-400 Myślenice**

jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym ..... **MAP/IS/0375/09**

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia ..... **1 sierpnia 2015 r.**

do dnia ..... **31 lipca 2016 r.**

PRZEWODNICZĄCY RADY  
MAŁOPOLSKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY  
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
w Krakowie

*dr inż. Stanisław Karczmarczyk*

(pieczęć i podpis przewodniczącego OIIB)

**MAŁOPOLSKA OKRĘGOWA IZBA  
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
W KRAKOWIE**

30-054 Kraków, ul. Czarnowiejska 80, tel. + 48 12 630 90 60, 630 90 61, fax +48 12 632 35 59 e-mail: map@map.pitb.org.pl www.map.pitb.org.pl



Kraków, dnia 20 czerwca 2014 r.

MAP OIIB/KK/0054-0050/14

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r. .poz. 932 z późn. zm.*), art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 z późn. zm.*), § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.*) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r., poz. 267 z późn. zm.*).

### Małopolska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna stwierdza, że

Pan mgr inż. **Tomasz Jan Bigos**  
urodzony dnia 01.06.1985 r. w Tarnowie  
uzyskał

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/0038/PWOE/14

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych.**

### UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan Tomasz Bigos posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w wyżej wymienionej specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane. Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

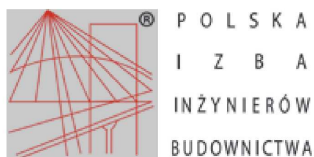
### POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
dr inż. Zygmunt Rawicki
2. Członek Składu Orzekającego  
mgr inż. Ryszard Damijan
3. Członek Składu Orzekającego  
inż. Zygmunt Salwiński





### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-ANM-FBP-19Y \*

Pan Tomasz Jan Bigos o numerze ewidencyjnym MAP/IE/0276/14

adres zamieszkania Radlna 74, 33-112 Tarnowiec

jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2016-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-07-22 roku przez:

Stanisław Karczmarczyk, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.pilb.org.pl](http://www.pilb.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.





MAP OIIB/KK/0054-0067/07

Kraków, dnia 10 czerwca 2007 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.*), art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane *Dz. U. z 2003 r. Nr 207 poz. 2016 z późn. zm.*, w związku z art. 5 ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o zmianie ustawy - Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw (*Dz. U. z 2005 r. Nr 163 poz. 1364*), § 3 ust. 1, § 12 ust. 1 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2005 r. Nr 96, poz. 817*), oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.*).

### Małopolska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna stwierdza, że

Pan inż. Tomasz Więcek  
urodzony dnia 07.01.1980 r. w Tarnowie  
uzyskał

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/0177/PWOE/07

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych.

### UZASADNIENIE

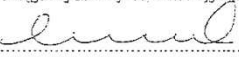
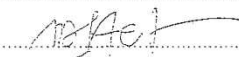
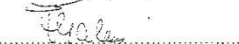
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan Tomasz Więcek posiada odpowiednie wykształcenie dla specjalności, w której nadano uprawnienia objęte niniejszą decyzją oraz praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w wyżej wymienionej specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane. Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

### POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

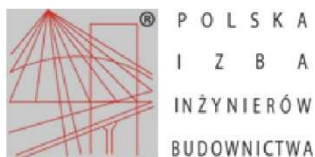
1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
dr inż. Stanisław Karczmarczyk
2. Członek Składu Orzekającego  
mgr inż. Małgorzata Borsukowska - Stefaniczek
3. Członek Składu Orzekającego  
mgr inż. arch. Elżbieta Gabrys



### Uzyskują:

1. Pan Tomasz Więcek  
ul. Westerplatte 17/159  
33-100 Tarnów
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-5S5-XFD-9PR \*

Pan Tomasz Więcek o numerze ewidencyjnym MAP/IE/0489/07  
adres zamieszkania Łukanowice 236, 32-830 Łukanowice  
jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2015-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-02-23 roku przez:

Stanisław Karczmarczyk, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



## **Oświadczenia projektantów**

## OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust.4 Ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zm.) oświadczam, że

### PROJEKT WYKONAWCZY TERMOMODERNIZACJI

przeznaczony do realizacji w budynku Szkoły Podstawowej w Szarem, Szare 51, 34-383 Szare sporządzono zgodnie z obowiązującymi przepisami, oraz zasadami wiedzy technicznej.

Wrzesień 2015 r.

mgr inż. arch. Jerzy Pitala

mgr inż. Michał Łapa

mgr inż. Tomasz Bigos

## OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust. 1 pkt 1b Ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zm.), oświadczam, że:

### PROJEKT WYKONAWCZY TERMOMODERNIZACJI

przeznaczony do realizacji w budynku Szkoły Podstawowej w Szarem, Szare 51, 34-383 Szare ze względu na rodzaj robót obliguje kierownika budowy w trakcie realizacji inwestycji do sporządzenia planu BIOZ.

Wrzesień 2015 r.

mgr inż. arch. Jerzy Pitala

mgr inż. Michał Łapa

mgr inż. Tomasz Bigos

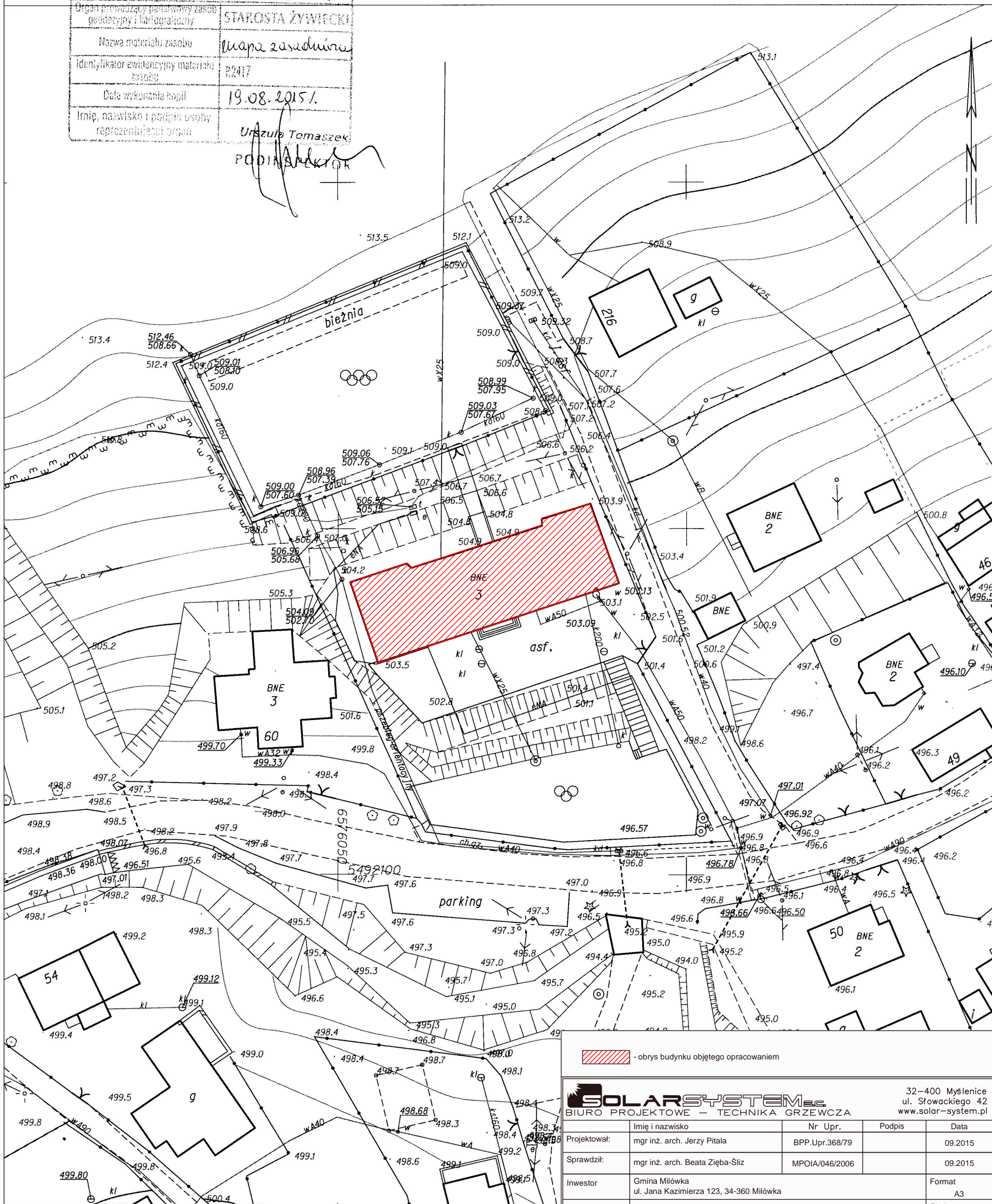
## **D. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

MAPA ZASADNICZA  
Sekcje mapy: 6.114.30.13.4.3

SKALA 1:500

Układ wsp. płaskich: 2000 strefa 6 (18°), układ odn.: Kronsztadt 86

Podpisuje się zgodność niniejszej kopii z treścią materiału państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego	
Organ prowadzący państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny	STAROSTA ŻYWIECKI
Nazwa materiału zasobu	Mapa zasadnicza
Identyfikator ewidencyjny materiału zasobu	22417
Data wykonania kopii	19.08.2015/.
Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ	Urszula Tomaszek PODINSPEKTOR



 - obrys budynku objętego opracowaniem

**SOLARSYSTEM**  
BIURO PROJEKTOWE — TECHNIKA GRZEWCA

32-400 Myslenice  
ul. Słowackiego 42  
www.solar-system.pl

	Imię i nazwisko	Nr Upr.	Podpis	Data
Projektował:	mgr inż. arch. Jerzy Pitala	BPP.Upr.368/79		09.2015
Sprawdził:	mgr inż. arch. Beata Zięba-Śliz	MPOIA/046/2006		09.2015
Inwestor	Gmina Miłówka ul. Jana Kazimierza 123, 34-360 Miłówka			Format A3
Obiekt	Szkoła Podstawowa w Szare Szare 51, 34-383 Szare			Skala 1:500
Temat	Projekt zagospodarowania terenu			Nr rys. A01

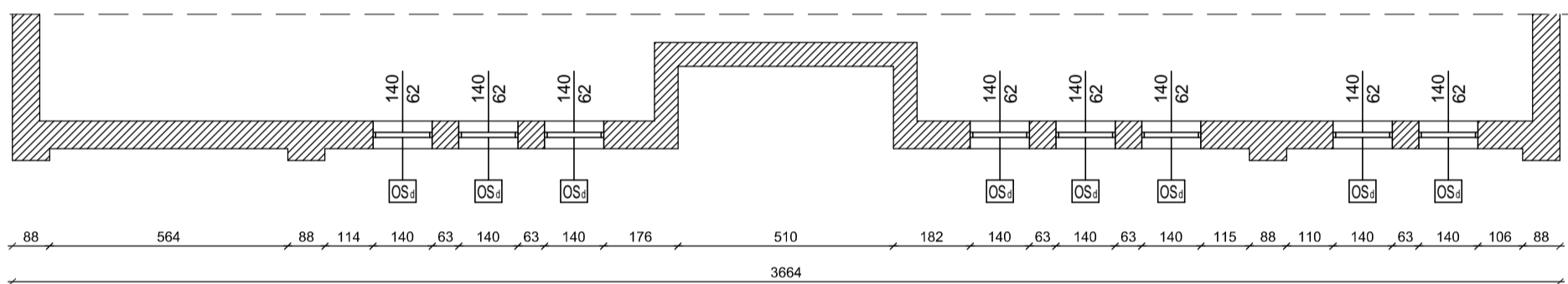
Żywiec dn. 2015-08-19  
Sporządził(a) wydruk: URSZULA TOMASZEK

Opracowanie chronione Ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U.Nr 24/94 poz. 83 z dnia 4 lutego 1994r.)

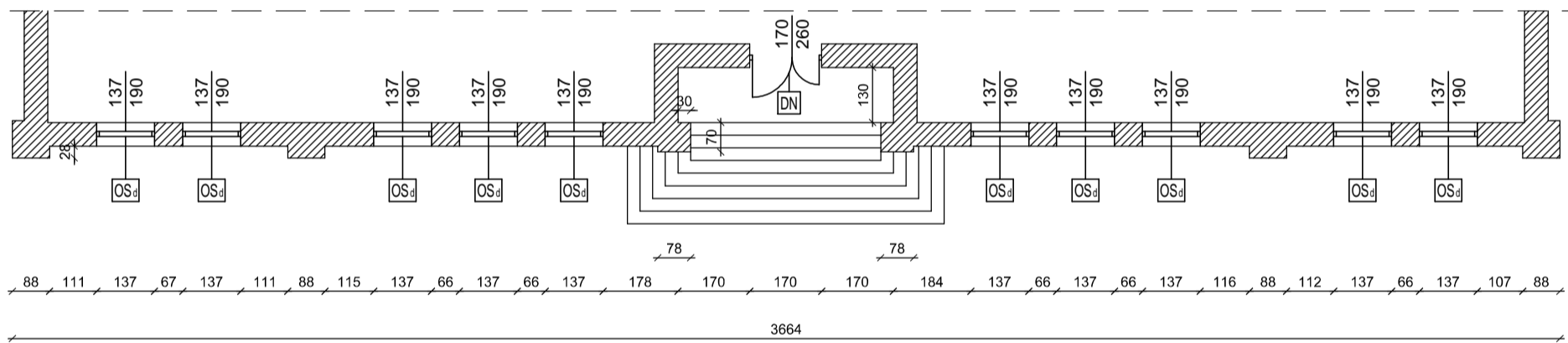
ELEWACJA FRONTOWA



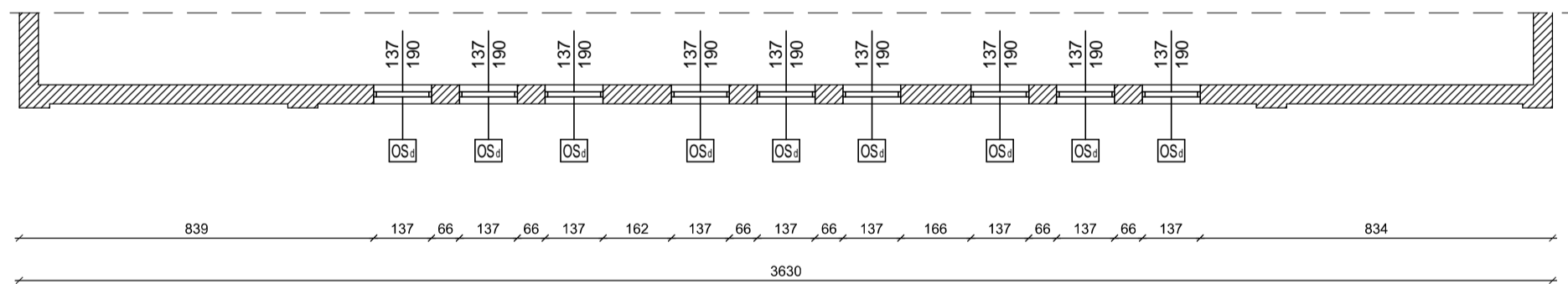
PRZEKRÓJ A-A



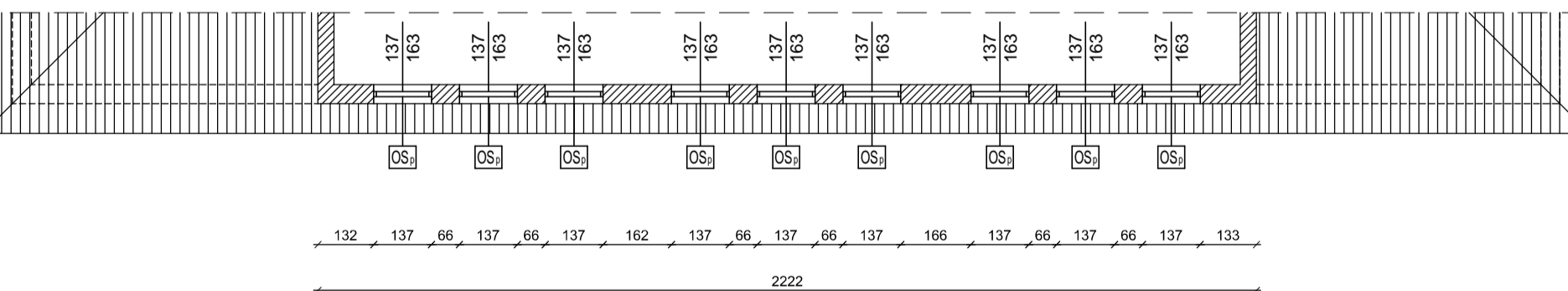
PRZEKRÓJ B-B



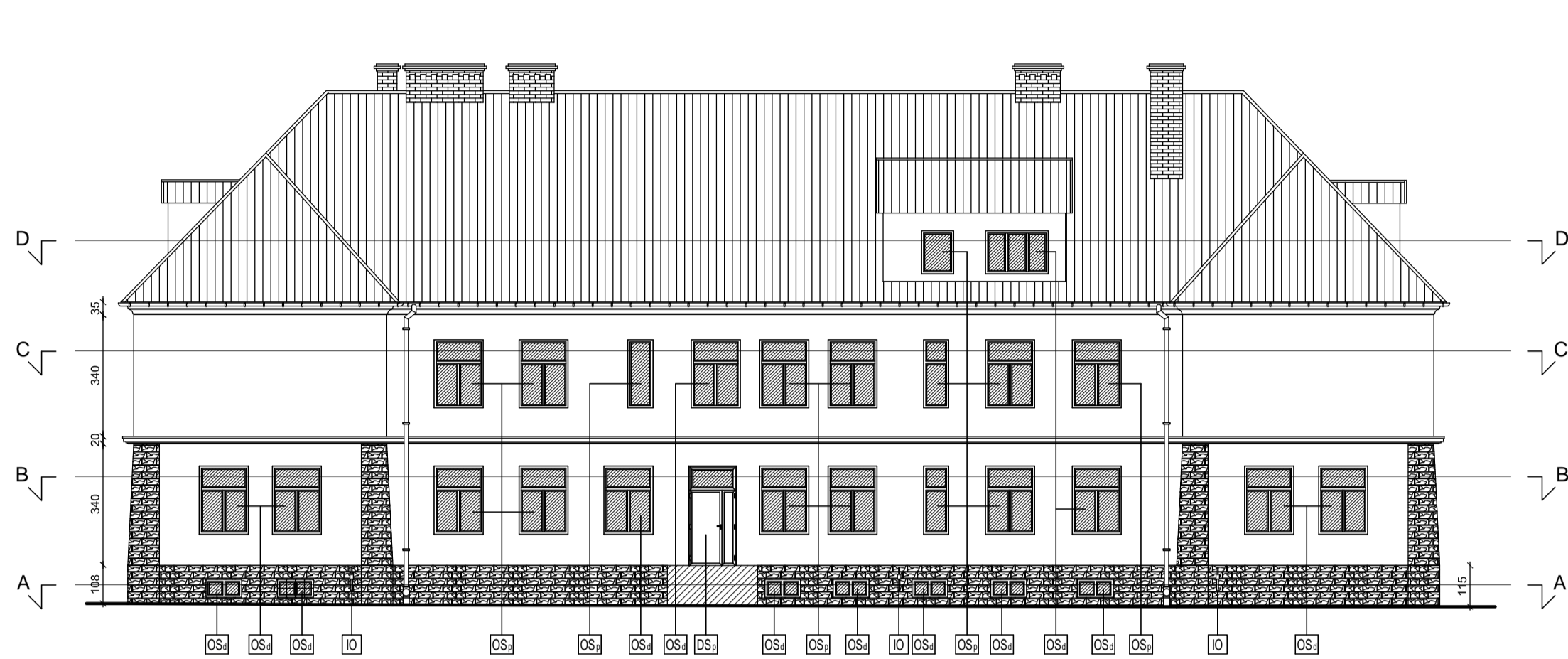
PRZEKRÓJ C-C



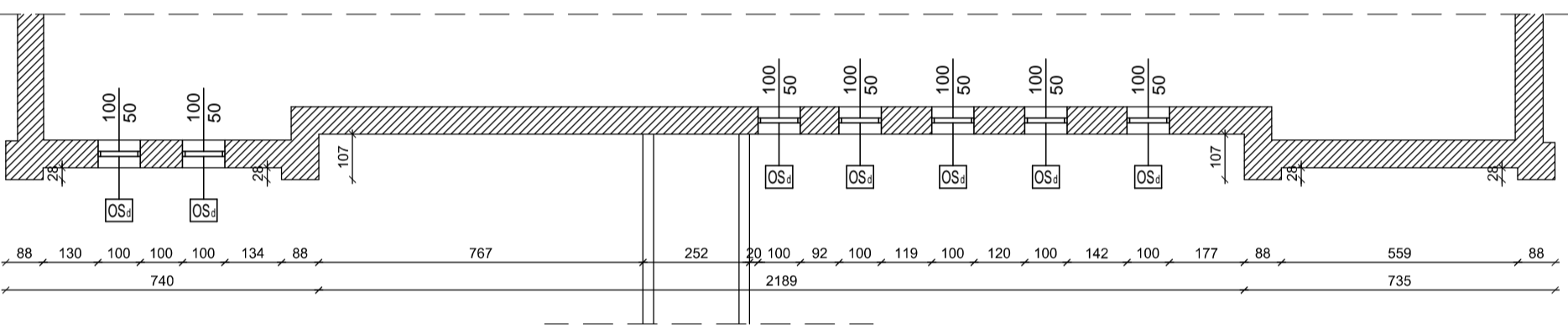
PRZEKRÓJ D-D



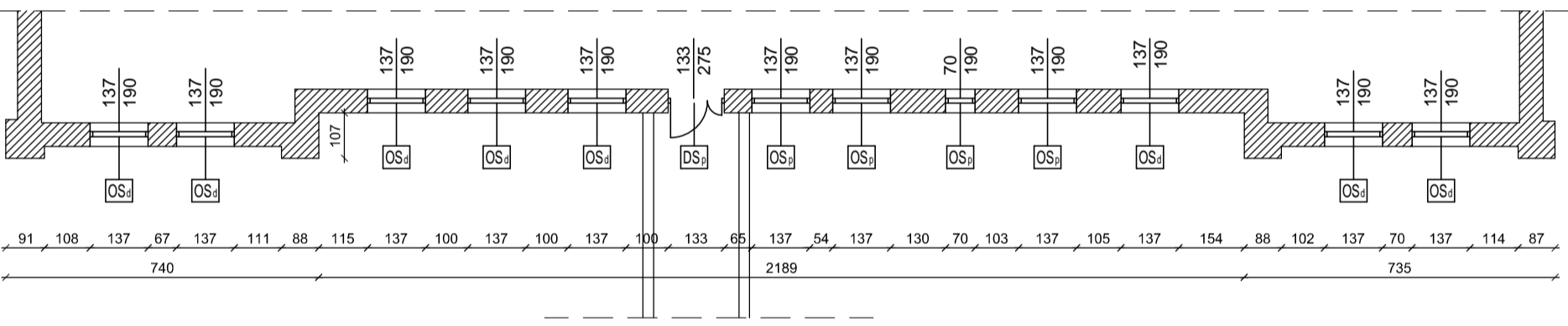
ELEWACJA TYLNA



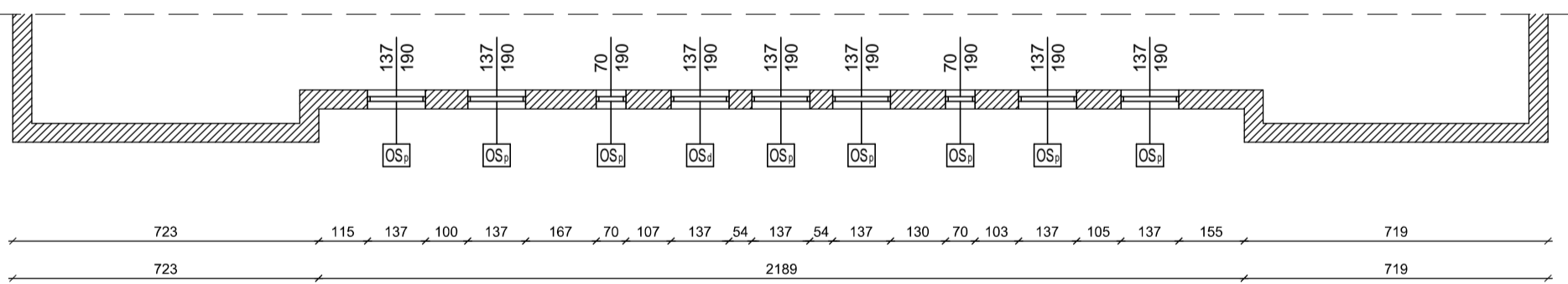
PRZEKRÓJ A-A



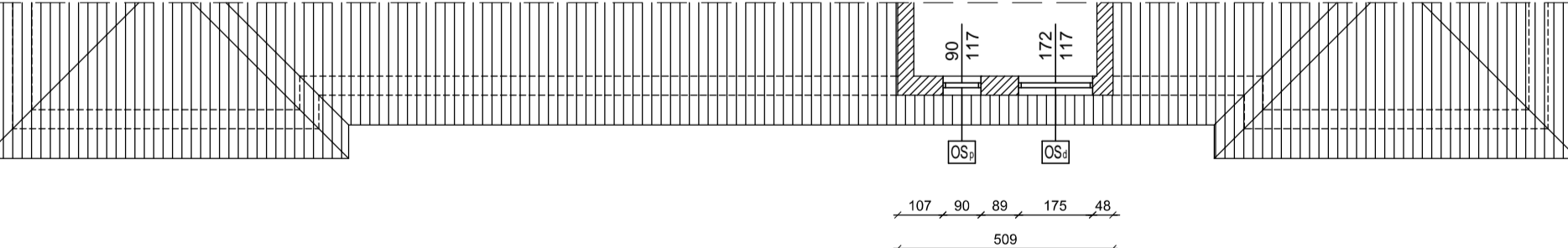
PRZEKRÓJ B-B



PRZEKRÓJ C-C



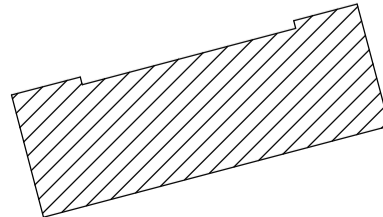
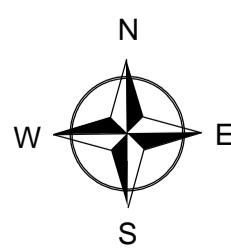
PRZEKRÓJ D-D



LEGENDA:

- TI TABLICA INFORMACYJNA - ZAPROJEKTOWANA DO PRZEŁOŻENIA
- LE LAMPA OŚWIETLENIOWA ELEWACYJNA - ZAPROJEKTOWANA DO WYMIANY
- UF UCHWYT FLAGOWY - ZAPROJEKTOWANY DO WYMIANY
- IO INSTALACJA ODGROMOWA - ZAPROJEKTOWANA DO PRZEŁOŻENIA
- KM KAMERA MONITROINGU - ZAPROJEKTOWANA DO PRZEŁOŻENIA
- SE SKRZYŃKA ELEKTRYCZNA ELEWACYJNA - BEZ ZMIANY
- OS OKNA STARE PVC - ZAPROJEKTOWANE DO WYMIANY
- OS OKNA STARE DREWNIANE - ZAPROJEKTOWANE DO WYMIANY
- DN DRZWI NOWE ALUMINIOWE I PCV - BEZ ZMIANY
- DS DRZWI STARE PVC - ZAPROJEKTOWANE DO WYMIANY

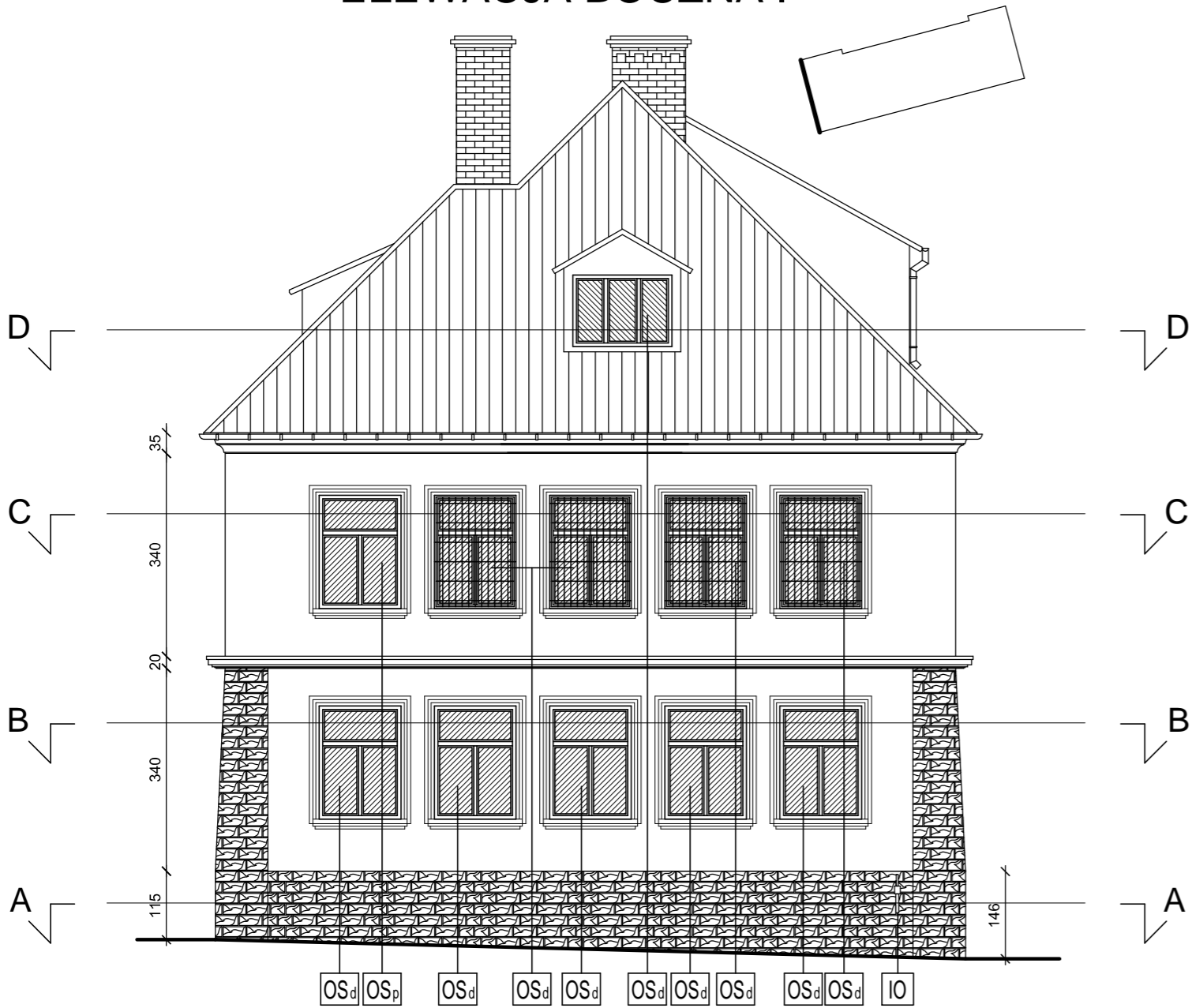
PLAN SYTUACYJNY



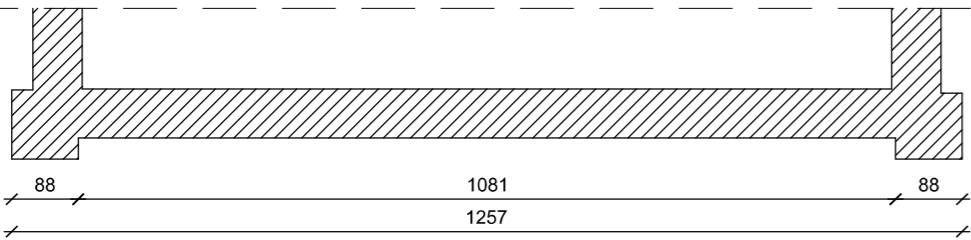
<b>SOLAR SYSTEM</b> BIURO PROJEKTOWE - TECHNIKA GRZEWOCZA www.solar-system.pl		32-400 Myslenice ul. Słowackiego 42 www.solar-system.pl	
Imię i nazwisko	Nr Upr.	Podpis	Data
Projektował mgr inż. arch. Jerzy Piłala	BPP.Upr.368/79		09.2015
Sprawił mgr inż. arch. Beata Zięba-Słiz	MPOIA/046/2006		09.2015
Investor Gmina Miłówka ul. Jana Kazimierza 123, 34-360 Miłówka			Format A1
Obiekt Szkoła Podstawowa w Szarem Szare 51, 34-383 Szare			Skala 1:150
Temat Rzut elewacji frontowej i tylnej - inwentaryzacja			Nr rys. A02

Długość linii chronionej. Ustawienie czerwonych linii. (Dł. 10. 20. 30. 40. 50. 60. 70. 80. 90. 100. 110. 120. 130. 140. 150. 160. 170. 180. 190. 200. 210. 220. 230. 240. 250. 260. 270. 280. 290. 300. 310. 320. 330. 340. 350. 360. 370. 380. 390. 400. 410. 420. 430. 440. 450. 460. 470. 480. 490. 500. 510. 520. 530. 540. 550. 560. 570. 580. 590. 600. 610. 620. 630. 640. 650. 660. 670. 680. 690. 700. 710. 720. 730. 740. 750. 760. 770. 780. 790. 800. 810. 820. 830. 840. 850. 860. 870. 880. 890. 900. 910. 920. 930. 940. 950. 960. 970. 980. 990. 1000. 1010. 1020. 1030. 1040. 1050. 1060. 1070. 1080. 1090. 1100. 1110. 1120. 1130. 1140. 1150. 1160. 1170. 1180. 1190. 1200. 1210. 1220. 1230. 1240. 1250. 1260. 1270. 1280. 1290. 1300. 1310. 1320. 1330. 1340. 1350. 1360. 1370. 1380. 1390. 1400. 1410. 1420. 1430. 1440. 1450. 1460. 1470. 1480. 1490. 1500. 1510. 1520. 1530. 1540. 1550. 1560. 1570. 1580. 1590. 1600. 1610. 1620. 1630. 1640. 1650. 1660. 1670. 1680. 1690. 1700. 1710. 1720. 1730. 1740. 1750. 1760. 1770. 1780. 1790. 1800. 1810. 1820. 1830. 1840. 1850. 1860. 1870. 1880. 1890. 1900. 1910. 1920. 1930. 1940. 1950. 1960. 1970. 1980. 1990. 2000. 2010. 2020. 2030. 2040. 2050. 2060. 2070. 2080. 2090. 2100. 2110. 2120. 2130. 2140. 2150. 2160. 2170. 2180. 2190. 2200. 2210. 2220. 2230. 2240. 2250. 2260. 2270. 2280. 2290. 2300. 2310. 2320. 2330. 2340. 2350. 2360. 2370. 2380. 2390. 2400. 2410. 2420. 2430. 2440. 2450. 2460. 2470. 2480. 2490. 2500. 2510. 2520. 2530. 2540. 2550. 2560. 2570. 2580. 2590. 2600. 2610. 2620. 2630. 2640. 2650. 2660. 2670. 2680. 2690. 2700. 2710. 2720. 2730. 2740. 2750. 2760. 2770. 2780. 2790. 2800. 2810. 2820. 2830. 2840. 2850. 2860. 2870. 2880. 2890. 2900. 2910. 2920. 2930. 2940. 2950. 2960. 2970. 2980. 2990. 3000. 3010. 3020. 3030. 3040. 3050. 3060. 3070. 3080. 3090. 3100. 3110. 3120. 3130. 3140. 3150. 3160. 3170. 3180. 3190. 3200. 3210. 3220. 3230. 3240. 3250. 3260. 3270. 3280. 3290. 3300. 3310. 3320. 3330. 3340. 3350. 3360. 3370. 3380. 3390. 3400. 3410. 3420. 3430. 3440. 3450. 3460. 3470. 3480. 3490. 3500. 3510. 3520. 3530. 3540. 3550. 3560. 3570. 3580. 3590. 3600. 3610. 3620. 3630. 3640. 3650. 3660. 3670. 3680. 3690. 3700. 3710. 3720. 3730. 3740. 3750. 3760. 3770. 3780. 3790. 3800. 3810. 3820. 3830. 3840. 3850. 3860. 3870. 3880. 3890. 3900. 3910. 3920. 3930. 3940. 3950. 3960. 3970. 3980. 3990. 4000. 4010. 4020. 4030. 4040. 4050. 4060. 4070. 4080. 4090. 4100. 4110. 4120. 4130. 4140. 4150. 4160. 4170. 4180. 4190. 4200. 4210. 4220. 4230. 4240. 4250. 4260. 4270. 4280. 4290. 4300. 4310. 4320. 4330. 4340. 4350. 4360. 4370. 4380. 4390. 4400. 4410. 4420. 4430. 4440. 4450. 4460. 4470. 4480. 4490. 4500. 4510. 4520. 4530. 4540. 4550. 4560. 4570. 4580. 4590. 4600. 4610. 4620. 4630. 4640. 4650. 4660. 4670. 4680. 4690. 4700. 4710. 4720. 4730. 4740. 4750. 4760. 4770. 4780. 4790. 4800. 4810. 4820. 4830. 4840. 4850. 4860. 4870. 4880. 4890. 4900. 4910. 4920. 4930. 4940. 4950. 4960. 4970. 4980. 4990. 5000. 5010. 5020. 5030. 5040. 5050. 5060. 5070. 5080. 5090. 5100. 5110. 5120. 5130. 5140. 5150. 5160. 5170. 5180. 5190. 5200. 5210. 5220. 5230. 5240. 5250. 5260. 5270. 5280. 5290. 5300. 5310. 5320. 5330. 5340. 5350. 5360. 5370. 5380. 5390. 5400. 5410. 5420. 5430. 5440. 5450. 5460. 5470. 5480. 5490. 5500. 5510. 5520. 5530. 5540. 5550. 5560. 5570. 5580. 5590. 5600. 5610. 5620. 5630. 5640. 5650. 5660. 5670. 5680. 5690. 5700. 5710. 5720. 5730. 5740. 5750. 5760. 5770. 5780. 5790. 5800. 5810. 5820. 5830. 5840. 5850. 5860. 5870. 5880. 5890. 5900. 5910. 5920. 5930. 5940. 5950. 5960. 5970. 5980. 5990. 6000. 6010. 6020. 6030. 6040. 6050. 6060. 6070. 6080. 6090. 6100. 6110. 6120. 6130. 6140. 6150. 6160. 6170. 6180. 6190. 6200. 6210. 6220. 6230. 6240. 6250. 6260. 6270. 6280. 6290. 6300. 6310. 6320. 6330. 6340. 6350. 6360. 6370. 6380. 6390. 6400. 6410. 6420. 6430. 6440. 6450. 6460. 6470. 6480. 6490. 6500. 6510. 6520. 6530. 6540. 6550. 6560. 6570. 6580. 6590. 6600. 6610. 6620. 6630. 6640. 6650. 6660. 6670. 6680. 6690. 6700. 6710. 6720. 6730. 6740. 6750. 6760. 6770. 6780. 6790. 6800. 6810. 6820. 6830. 6840. 6850. 6860. 6870. 6880. 6890. 6900. 6910. 6920. 6930. 6940. 6950. 6960. 6970. 6980. 6990. 7000. 7010. 7020. 7030. 7040. 7050. 7060. 7070. 7080. 7090. 7100. 7110. 7120. 7130. 7140. 7150. 7160. 7170. 7180. 7190. 7200. 7210. 7220. 7230. 7240. 7250. 7260. 7270. 7280. 7290. 7300. 7310. 7320. 7330. 7340. 7350. 7360. 7370. 7380. 7390. 7400. 7410. 7420. 7430. 7440. 7450. 7460. 7470. 7480. 7490. 7500. 7510. 7520. 7530. 7540. 7550. 7560. 7570. 7580. 7590. 7600. 7610. 7620. 7630. 7640. 7650. 7660. 7670. 7680. 7690. 7700. 7710. 7720. 7730. 7740. 7750. 7760. 7770. 7780. 7790. 7800. 7810. 7820. 7830. 7840. 7850. 7860. 7870. 7880. 7890. 7900. 7910. 7920. 7930. 7940. 7950. 7960. 7970. 7980. 7990. 8000. 8010. 8020. 8030. 8040. 8050. 8060. 8070. 8080. 8090. 8100. 8110. 8120. 8130. 8140. 8150. 8160. 8170. 8180. 8190. 8200. 8210. 8220. 8230. 8240. 8250. 8260. 8270. 8280. 8290. 8300. 8310. 8320. 8330. 8340. 8350. 8360. 8370. 8380. 8390. 8400. 8410. 8420. 8430. 8440. 8450. 8460. 8470. 8480. 8490. 8500. 8510. 8520. 8530. 8540. 8550. 8560. 8570. 8580. 8590. 8600. 8610. 8620. 8630. 8640. 8650. 8660. 8670. 8680. 8690. 8700. 8710. 8720. 8730. 8740. 8750. 8760. 8770. 8780. 8790. 8800. 8810. 8820. 8830. 8840. 8850. 8860. 8870. 8880. 8890. 8900. 8910. 8920. 8930. 8940. 8950. 8960. 8970. 8980. 8990. 9000. 9010. 9020. 9030. 9040. 9050. 9060. 9070. 9080. 9090. 9100. 9110. 9120. 9130. 9140. 9150. 9160. 9170. 9180. 9190. 9200. 9210. 9220. 9230. 9240. 9250. 9260. 9270. 9280. 9290. 9300. 9310. 9320. 9330. 9340. 9350. 9360. 9370. 9380. 9390. 9400. 9410. 9420. 9430. 9440. 9450. 9460. 9470. 9480. 9490. 9500. 9510. 9520. 9530. 9540. 9550. 9560. 9570. 9580. 9590. 9600. 9610. 9620. 9630. 9640. 9650. 9660. 9670. 9680. 9690. 9700. 9710. 9720. 9730. 9740. 9750. 9760. 9770. 9780. 9790. 9800. 9810. 9820. 9830. 9840. 9850. 9860. 9870. 9880. 9890. 9900. 9910. 9920. 9930. 9940. 9950. 9960. 9970. 9980. 9990. 10000. 10010. 10020. 10030. 10040. 10050. 10060. 10070. 10080. 10090. 10100. 10110. 10120. 10130. 10140. 10150. 10160. 10170. 10180. 10190. 10200. 10210. 10220. 10230. 10240. 10250. 10260. 10270. 10280. 10290. 10300. 10310. 10320. 10330. 10340. 10350. 10360. 10370. 10380. 10390. 10400. 10410. 10420. 10430. 10440. 10450. 10460. 10470. 10480. 10490. 10500. 10510. 10520. 10530. 10540. 10550. 10560. 10570. 10580. 10590. 10600. 10610. 10620. 10630. 10640. 10650. 10660. 10670. 10680. 10690. 10700. 10710. 10720. 10730. 10740. 10750. 10760. 10770. 10780. 10790. 10800. 10810. 10820. 10830. 10840. 10850. 10860. 10870. 10880. 10890. 10900. 10910. 10920. 10930. 10940. 10950. 10960. 10970. 10980. 10990. 11000. 11010. 11020. 11030. 11040. 11050. 11060. 11070. 11080. 11090. 11100. 11110. 11120. 11130. 11140. 11150. 11160. 11170. 11180. 11190. 11200. 11210. 11220. 11230. 11240. 11250. 11260. 11270. 11280. 11290. 11300. 11310. 11320. 11330. 11340. 11350. 11360. 11370. 11380. 11390. 11400. 11410. 11420. 11430. 11440. 11450. 11460. 11470. 11480. 11490. 11500. 11510. 11520. 11530. 11540. 11550. 11560. 11570. 11580. 11590. 11600. 11610. 11620. 11630. 11640. 11650. 11660. 11670. 11680. 11690. 11700. 11710. 11720. 11730. 11740. 11750. 11760. 11770. 11780. 11790. 11800. 11810. 11820. 11830. 11840. 11850. 11860. 11870. 11880. 11890. 11900. 11910. 11920. 11930. 11940. 11950. 11960. 11970. 11980. 11990. 12000. 12010. 12020. 12030. 12040. 12050. 12060. 12070. 12080. 12090. 12100. 12110. 12120. 12130. 12140. 12150. 12160. 12170. 12180. 12190. 12200. 12210. 12220. 12230. 12240. 12250. 12260. 12270. 12280. 12290. 12300. 12310. 12320. 12330. 12340. 12350. 12360. 12370. 12380. 12390. 12400. 12410. 12420. 12430. 12440. 12450. 12460. 12470. 12480. 12490. 12500. 12510. 12520. 12530. 12540. 12550. 12560. 12570. 12580. 12590. 12600. 12610. 12620. 12630. 12640. 12650. 12660. 12670. 12680. 12690. 12700. 12710. 12720. 12730. 12740. 12750. 12760. 12770. 12780. 12790. 12800. 12810. 12820. 12830. 12840. 12850. 12860. 12870. 12880. 12890. 12900. 12910. 12920. 12930. 12940. 12950. 12960. 12970. 12980. 12990. 13000. 13010. 13020. 13030. 13040. 13050. 13060. 13070. 13080. 13090. 13100. 13110. 13120. 13130. 13140. 13150. 13160. 13170. 13180. 13190. 13200. 13210. 13220. 13230. 13240. 13250. 13260. 13270. 13280. 13290. 13300. 13310. 13320. 13330. 13340. 13350. 13360. 13370. 13380. 13390. 13400. 13410. 13420. 13430. 13440. 13450. 13460. 13470. 13480. 13490. 13500. 13510. 13520. 13530. 13540. 13550. 13560. 13570. 13580. 13590. 13600. 13610. 13620. 13630. 13640. 13650. 13660. 13670. 13680. 13690. 13700. 13710. 13720. 13730. 13740. 13750. 13760. 13770. 13780. 13790. 13800. 13810. 13820. 13830. 13840. 13850. 13860. 13870. 13880. 13890. 13900. 13910. 13920. 13930. 13940. 13950. 13960. 13970. 13980. 13990. 14000. 14010. 14020. 14030. 14040. 14050. 14060. 14070. 14080. 14090. 14100. 14110. 14120. 14130. 14140. 14150. 14160. 14170. 14180. 14190. 14200. 14210. 14220. 14230. 14240. 14250. 14260. 14270. 14280. 14290. 14300. 14310. 14320. 14330. 14340. 14350. 14360. 14370. 14380. 14390. 14400. 14410. 14420. 14430. 14440. 14450. 14460. 14470. 14480. 14490. 14500. 14510. 14520. 14530. 14540. 14550. 14560. 14570. 14580. 14590. 14600. 14610. 14620. 14630. 14640. 14650. 14660. 14670. 14680. 14690. 14700. 14710. 14720. 14730. 14740. 14750. 14760. 14770. 14780. 14790. 14800. 14810. 14820. 14830. 14840. 14850. 14860. 14870. 14880. 14890. 14900. 14910. 14920. 14930. 14940. 14950. 14960. 14970. 14980. 14990. 15000. 15010. 15020. 15030. 15040. 15050. 15060. 15070. 15080. 15090. 15100. 15110. 15120. 15130. 15140. 15150. 15160. 15170. 15180. 15190. 15200. 15210. 15220. 15230. 15240. 15250. 15260. 15270. 15280. 15290. 15300. 15310. 15320. 15330. 15340. 15350. 15360. 15370. 15380. 15390. 15400. 15410. 15420. 15430. 15440. 15450. 15460. 15470. 15480. 15490. 15500. 15510. 15520. 15530. 15540. 15550. 15560. 15570. 15580. 15590. 15600. 15610. 15620. 15630. 15640. 15650. 15660. 15670. 15680. 15690. 15700. 15710. 15720. 15730. 15740. 15750. 15760. 15770. 15780. 15790.

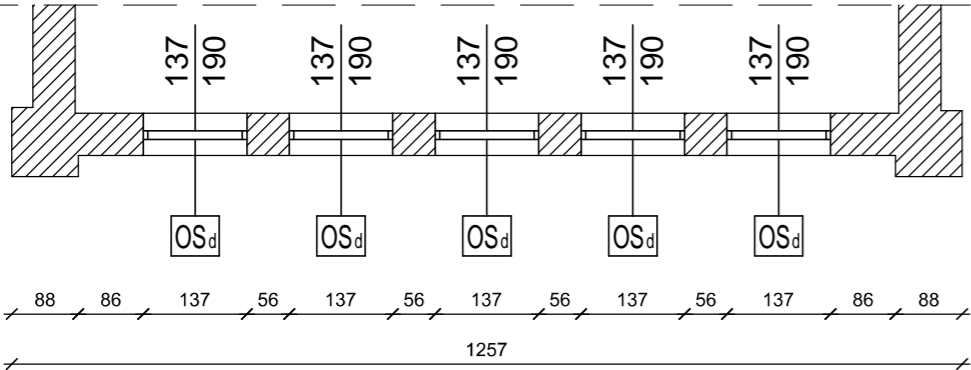
ELEWACJA BOCZNA I



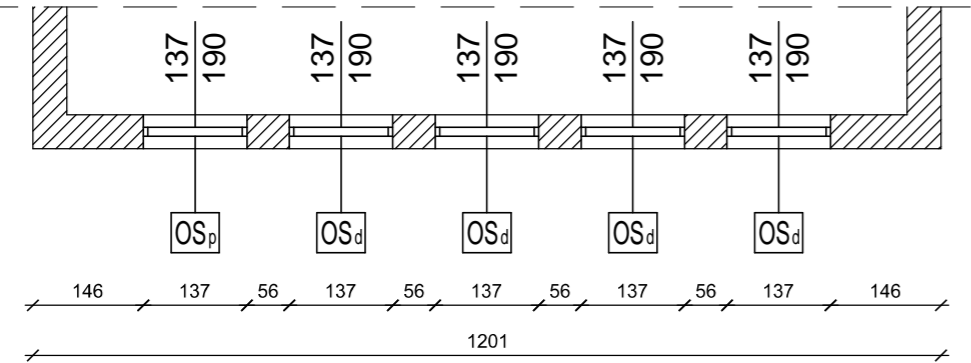
PRZEKRÓJ A-A



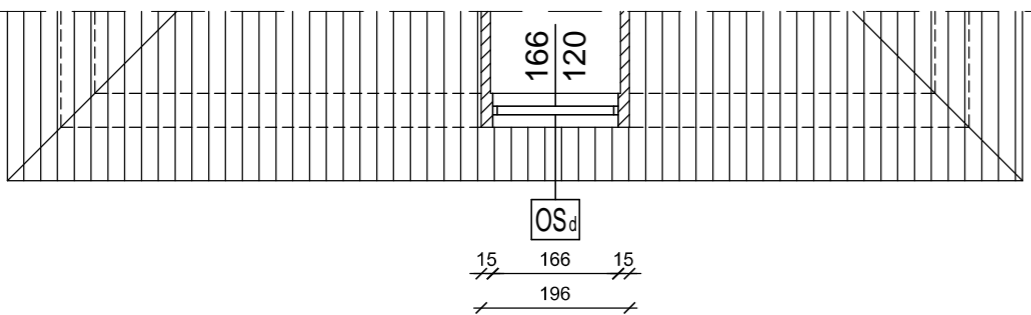
PRZEKRÓJ B-B



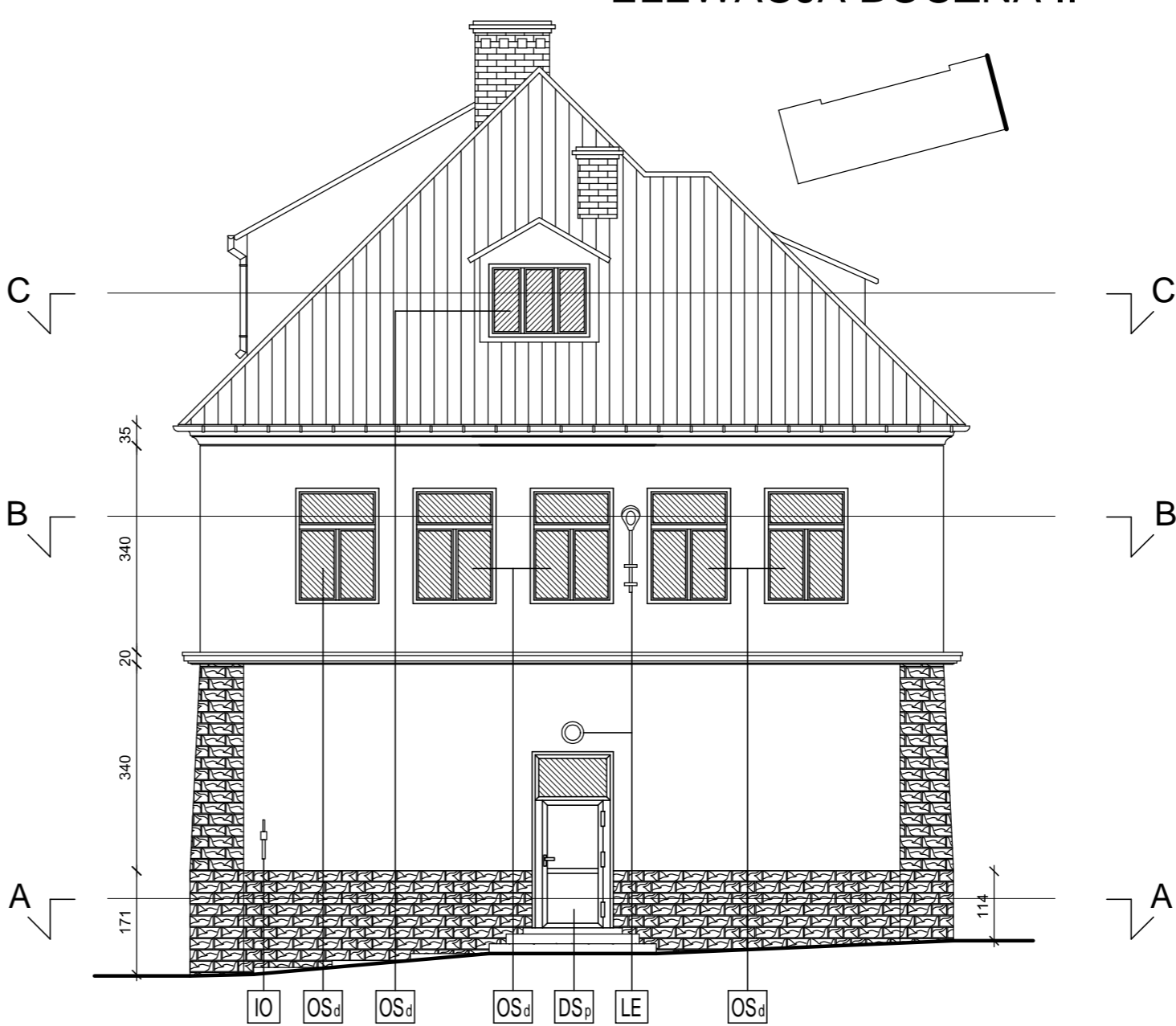
PRZEKRÓJ C-C



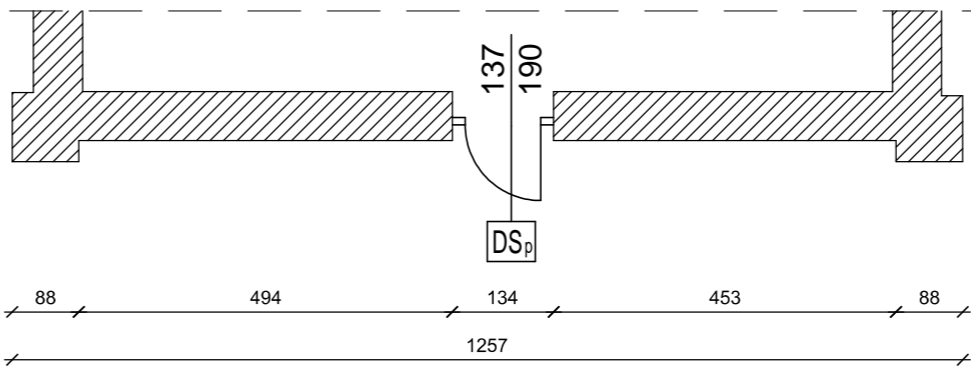
PRZEKRÓJ D-D



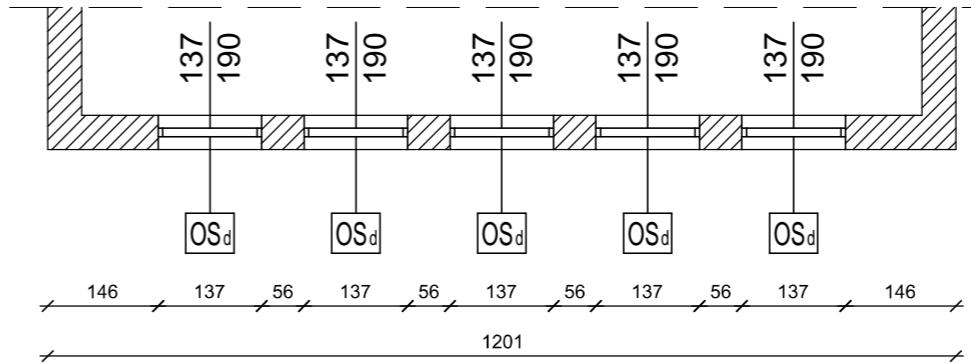
ELEWACJA BOCZNA II



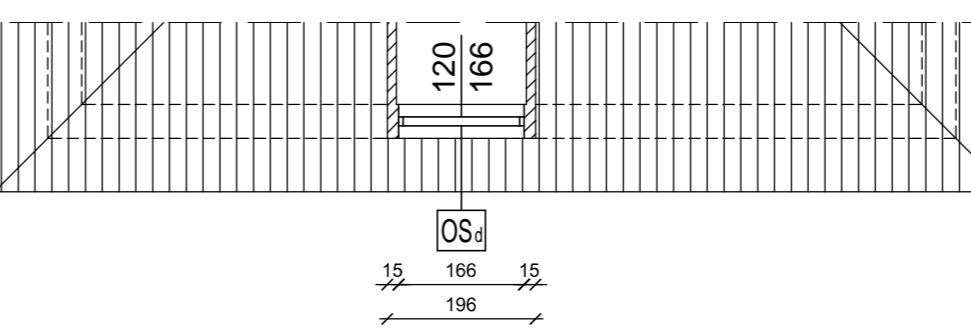
PRZEKRÓJ A-A



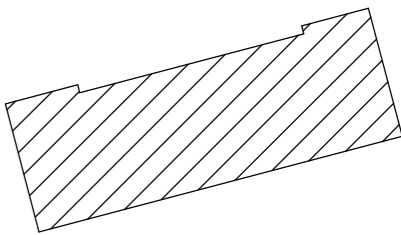
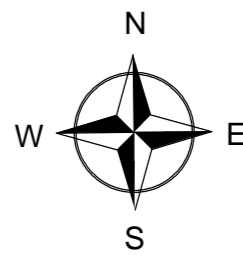
PRZEKRÓJ B-B



PRZEKRÓJ C-C



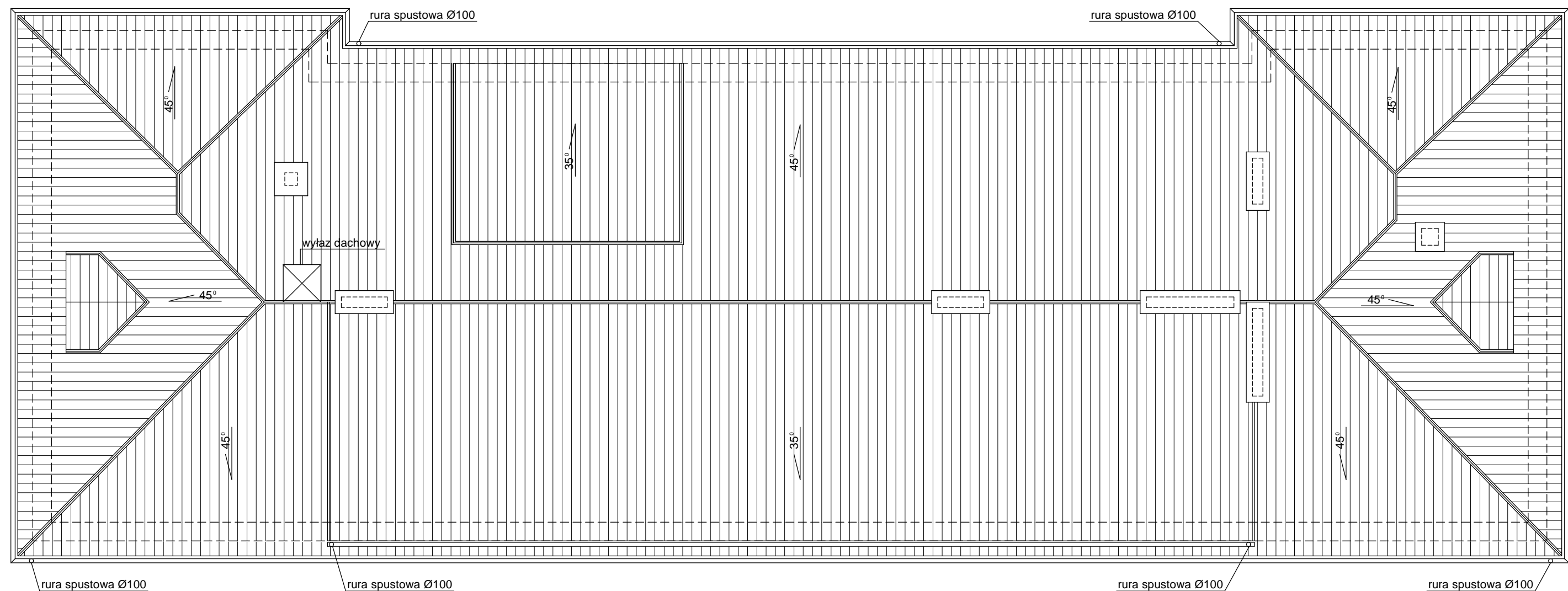
PLAN SYTUACYJNY



LEGENDA:

- IO INSTALACJA ODGROMOWA - ZAPROJEKTOWANA DO PRZEŁOŻENIA
- LE LAMPA OŚWIETLENIOWA ELEWACYJNA - ZAPROJEKTOWANA DO WYMIANY
- OS\_p OKNA STARE PVC - ZAPROJEKTOWANE DO WYMIANY
- OS\_d OKNA STARE DREWNIANE - ZAPROJEKTOWANE DO WYMIANY
- DS\_p DRZWI STARE PVC - ZAPROJEKTOWANE DO WYMIANY

<b>SOLARSYSTEM</b> BIURO PROJEKTOWE – TECHNIKA GRZEWCZA		32–400 Myślenice ul. Słowackiego 42 www.solar-system.pl	
Imię i nazwisko	Nr Upr.	Podpis	Data
mgr inż. arch. Jerzy Piłata	BPP.Upr.368/79		09.2015
Sprawdził	mgr inż. arch. Beata Zięba-Śliz	MPOIA/046/2006	09.2015
Inwestor	Gmina Miłówka ul. Jana Kazimierza 123, 34-360 Miłówka		Format A2
Obiekt	Szkoła Podstawowa w Szarem Szare 51, 34-383 Szare		Skala 1:100
Temat	Rzut elewacji bocznych - inwentaryzacja		Nr rys. A03



## PLAN SYTUACYJNY





SOLAR SYSTEM s.c.

BIURO PROJEKTOWE – TECHNIKA GRZEWcza

32–400 Mysłenice

ul. Słowackiego 42

www.solar–system.pl

	Imię i nazwisko	Nr Upr.	Podpis	Data
Projektował	mgr inż. arch. Jerzy Piłala	BPP.Upr.368/79		09.2015
Sprawdził	mgr inż. arch. Beata Zięba-Śliz	MPOIA/046/2006		09.2015
Inwestor	Gmina Miłówka ul. Jana Kazimierza 123, 34-360 Miłówka			Format A3
Obiekt	Szkoła Podstawowa w Szarem Szare 51, 34-383 Szare			Skala 1:100
Temat	Rzut dachu - inwentaryzacja			Nr rys. A04

Opracowanie chronione Ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U.Nr 24/94 poz. 83 z dnia 4 lutego 1994r.)

ELEWACJA FRONTOWA



ELEWACJA BOCZNA I



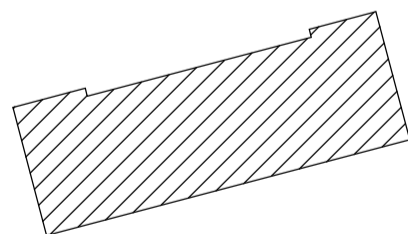
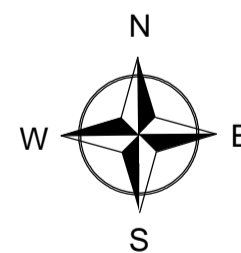
ELEWACJA TYLNA



ELEWACJA BOCZNA II



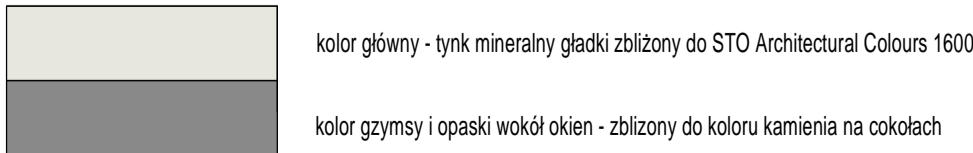
PLAN SYTUACYJNY



LEGENDA:

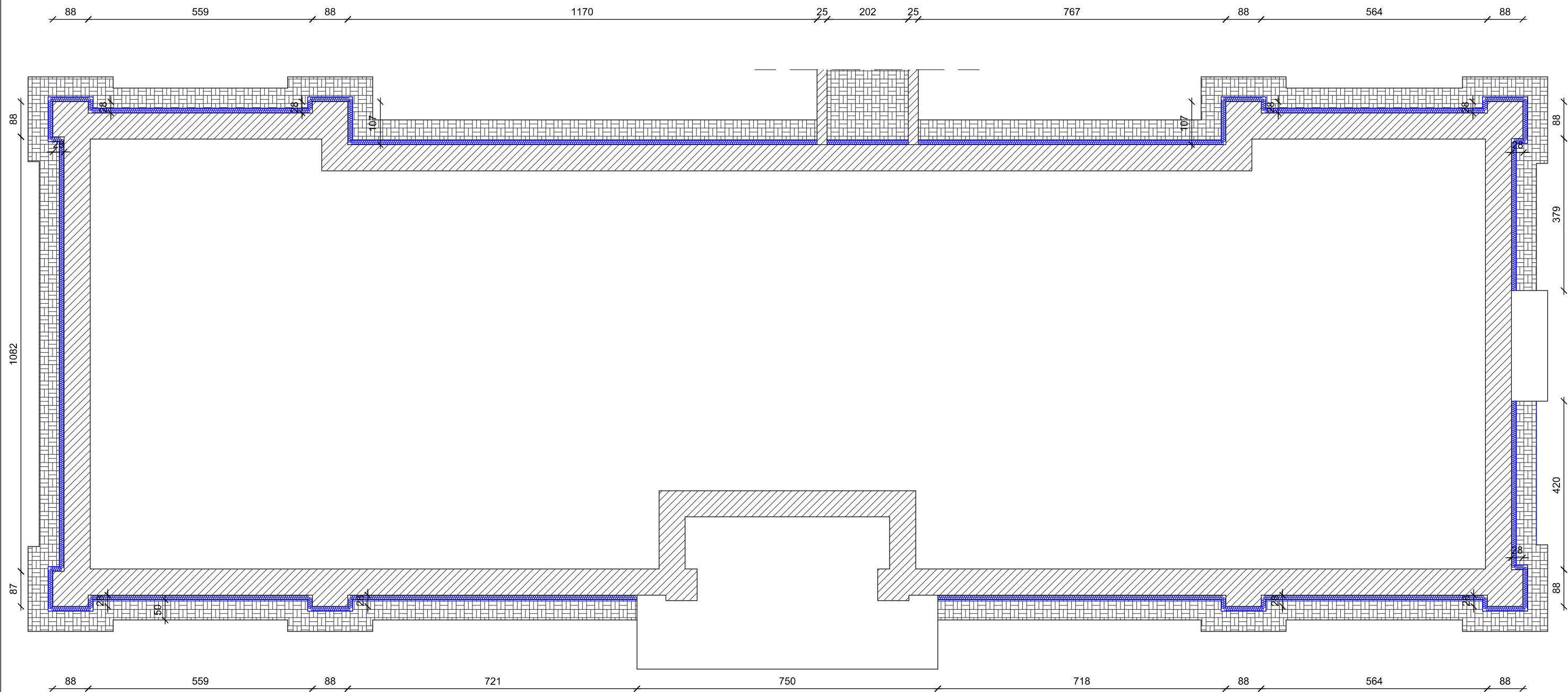
- [01] INSTALACJA ODGROMOWA  
[02] LAMPY OŚWIETLENIOWE ELEWACYJNE  
[03] [04] [05] [06] [07] OKNA PODDANE WYMIANIE  
[08] DRZWI PODDANE WYMIANIE  
[09] KAMERA MONITORINGU  
[10] TABLICA INFORMACYJNA  
[11] SKRZYŃKA ELEKTRYCZNA  
[12] UCHWYT FLAGOWY  
[13] OGNIWA FOTOWOLTAICZNE



KOLORYSTYKA:



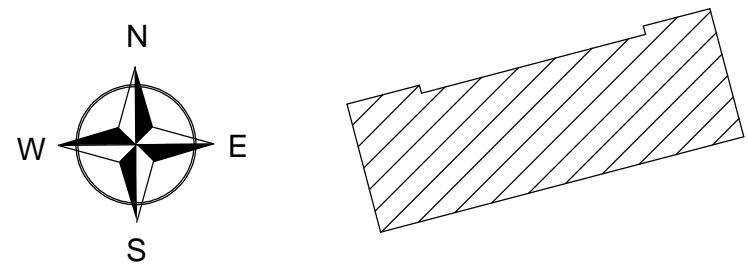
<b>SOLAR SYSTEM</b> BIURO PROJEKTOWE - TECHNIKA GRZEWCA		32-40 ul. 50a www.sok
Imię i nazwisko	Nr Upr.	Podpis
Projektował mgr inż. arch. Jerzy Piłata	BPP.Upr.368/79	
Sprawił mgr inż. arch. Beata Zięba-Siż	MPOIA/046/2006	
Investor Gmina Miłówka ul. Jana Kazimierza 123, 34-360 Miłówka		
Obiekt Szkoła Podstawowa w Szare Szare 51, 34-383 Szare		
Temat Rzut elewacji - kolorystyka		

Drukowanie chronione. Ustawę o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U. Nr 24/94 poz. 83 z dnia 4 lutego 1994r.)



-  PROJEKTOWANE OCIEPLENIE Z PŁYT STYROPIANU EKSTRUDOWANEGO GR. 12 CM
-  PROJEKTOWANA OPASKA O SZEROKOŚCI 50 CM Z KOSTKI BRUKOWEJ

# PLAN SYTUACYJNY



 <b>SOLAR SYSTEM</b> BIURO PROJEKTOWE — TECHNIKA GRZEWcza		32-400 Myślenice ul. Słowackiego 42 www.solar-system.pl		
	Imię i nazwisko	Nr Upr.	Podpis	Data
Projektował	mgr inż. arch. Jerzy Piłala	BPP.Upr.368/79		09.2015
Sprawdził	mgr inż. arch. Beata Zięba-Śliz	MPOIA/046/2006		09.2015
Inwestor	Gmina Miłówka ul. Jana Kazimierza 123, 34-360 Miłówka			Format A3
Obiekt	Szkoła Podstawowa w Szarem Szare 51, 34-383 Szare			Skala 1:100
Temat	Izolacja pionowa przeciwwilgociowa z ociepleniem ścian w gruncie - rzut zewnętrznych ścian fundamentowych			Nr rys. A06
Opracowanie chronione Ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U.Nr 24/94 poz. 83 z dnia 4 lutego 1994r.)				

TYP		O1	O1 <sub>EI120</sub>	O2	O2m	O3	O4	O5	O5 <sub>EI60</sub>	O6	O7	D1	D2	DW1
SCHEMAT 1:100														
WYMIARY OTWORU W MURZE	SO	140	140	137	137	137	166	100	100	90	137	133	134	100
	HO	68	68	190	190	190	122	50	50	122	166	277	290	200
WYMIARY ZESTAWU	SZ	WEDŁUG OBMIARU	WEDŁUG OBMIARU	WEDŁUG OBMIARU	WEDŁUG OBMIARU	WEDŁUG OBMIARU	WEDŁUG OBMIARU	WEDŁUG OBMIARU	WEDŁUG OBMIARU	WEDŁUG OBMIARU	WEDŁUG OBMIARU	WEDŁUG OBMIARU	WEDŁUG OBMIARU	WEDŁUG OBMIARU
	HZ													
ILOŚĆ	L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
	P	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	1
ILOŚĆ SZTUK RAZEM		5	3	44	7	4	3	5	2	1	9	1	1	1
UWAGI:		Okna wykonane z drewna sosnowego; kolor brązowy zbliżony do koloru istniejących okien drewnianych na elewacji frontowej; współczynnik przenikania ciepła dla całego okna U≤1,10 W/m2K; współczynnik izolacyjności akustycznej Rw>33dB; okucia rozszczelniające w skrzydle uchylno-rozwiernym; szyby zespolone, ciepłochronne, dwukomorowe; 3-uszczelka - modyfikowane tworzywo EPDM, okna należy wyposażyć w klamki z blokadą błędnego położenia oraz możliwością mikrouchylenia. Okna O1, O3 i O5 należy wyposażyć w szybę antywłamaniową klasy P4 oraz okucia antywłamaniowe klasy WK2. Klamki okienne metalowe zwykle dwukrotnie lakierowane w kolorze brązowym. Okna poddane wymianie wyposażać w nawiewniki higrosterowane montowane w górnych ramach okiennych. Okna oznaczone symbolem O2m należy wyposażyć w szybę mleczną. Okna sali gimnastycznej należy zabezpieczyć od wewnątrz poprzez montaż krat stalowych. Okna oznaczone symbolem O1 <sub>EI120</sub> oraz O5 <sub>EI120</sub> wykonać jako aluminiowe o odporności ogniowej.										Drzwi zewnętrzne D1 i D2 wykonane z drewna sosnowego, trójwarstwowe, zawiasy wzmacniane, szyba podwójna zespolona, obustronnie bezpieczna 33.1/16/33.1, niskoemisyjna; izolacja termiczna szklenia k=0,9; szkło przeźroczyste, klamka wykonana ze stali szlachetnej, dwa zamki patentowe, obustronne, samozamykacz szynowy, zabezpieczenie antypaniczne, kolor drzwi brązowy, współczynnik przenikania ciepła dla całych drzwi U≤1,30 W/m2K.  Drzwi wewnętrzne DW1 stalowe o odporności ogniowej EI30, zawiasy wzmacniane, zamek patentowy, obustronny.		

UWAGA: PRZED DOKONANIEM ZAMÓWIENIA NALEŻY SPRAWDZIĆ  
WYMIARY OTWORÓW OKIENNYCH I DRZWIOWYCH NA BUDOWIE



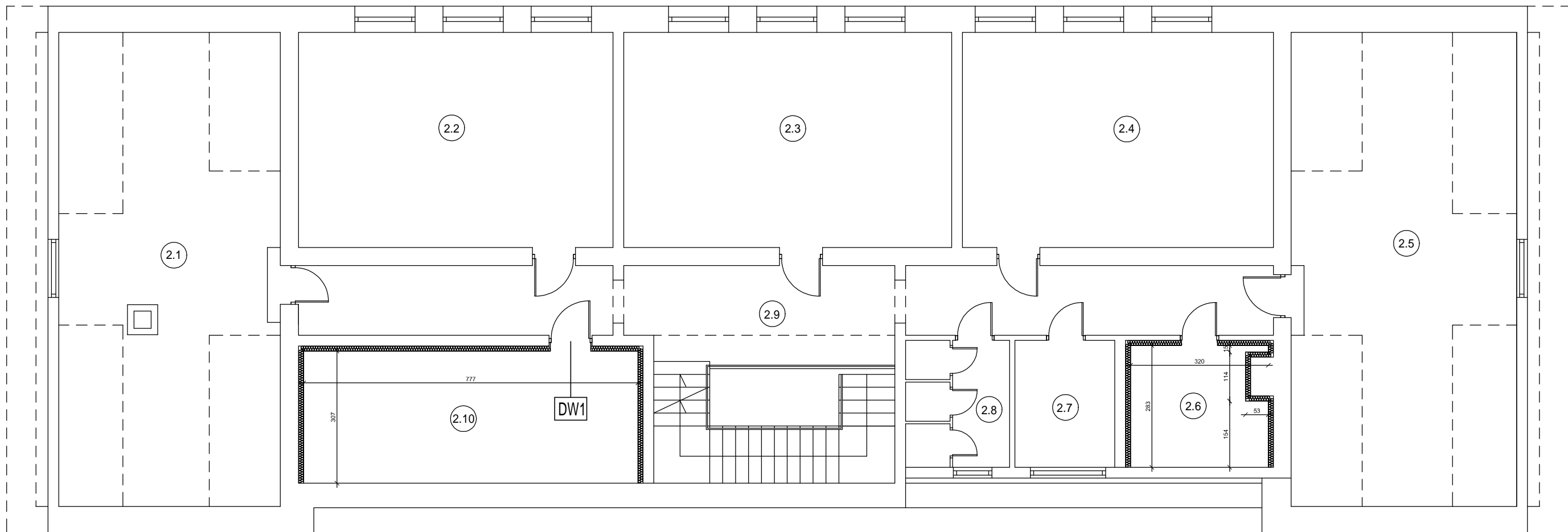
**SOLAR SYSTEM**s.c.

BIURO PROJEKTOWE – TECHNIKA GRZEWCZA

32-400 Myślenice  
ul. Słowackiego 42  
www.solar-system.pl

	Imię i nazwisko	Nr Upr.	Podpis	Data
Projektował	mgr inż. arch. Jerzy Piłala	BPP.Upr.368/79		09.2015
Sprawdził	mgr inż. arch. Beata Zięba-Śliz	MPOIA/046/2006		09.2015
Inwestor	Gmina Miłówka ul. Jana Kazimierza 123, 34-360 Miłówka			Format A3
Obiekt	Szkoła Podstawowa w Szarem Szare 51, 34-383 Szare			Skala 1:100
Temat	Zestawienie stolarki okiennej i drzwiowej zaprojektowanej do wymiany			Nr rys. A07


Opracowanie chronione Ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U.Nr 24/94 poz. 83 z dnia 4 lutego 1994r.)



ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ:

- 2.1 Magazyn
- 2.2 Sala lekcyjna
- 2.3 Sala lekcyjna
- 2.4 Sala lekcyjna
- 2.5 Magazyn
- 2.6 Strych
- 2.7 Gabinet lekarski
- 2.8 Toaleta
- 2.9 Korytarz z klatką schodową
- 2.10 Strych

PROJEKTOWANE OCIEPLENIE Z WEŁNY MINERALNEJ GR. 12 CM



SOLAR SYSTEM

BIURO PROJEKTOWE – TECHNIKA GRZEWCZA

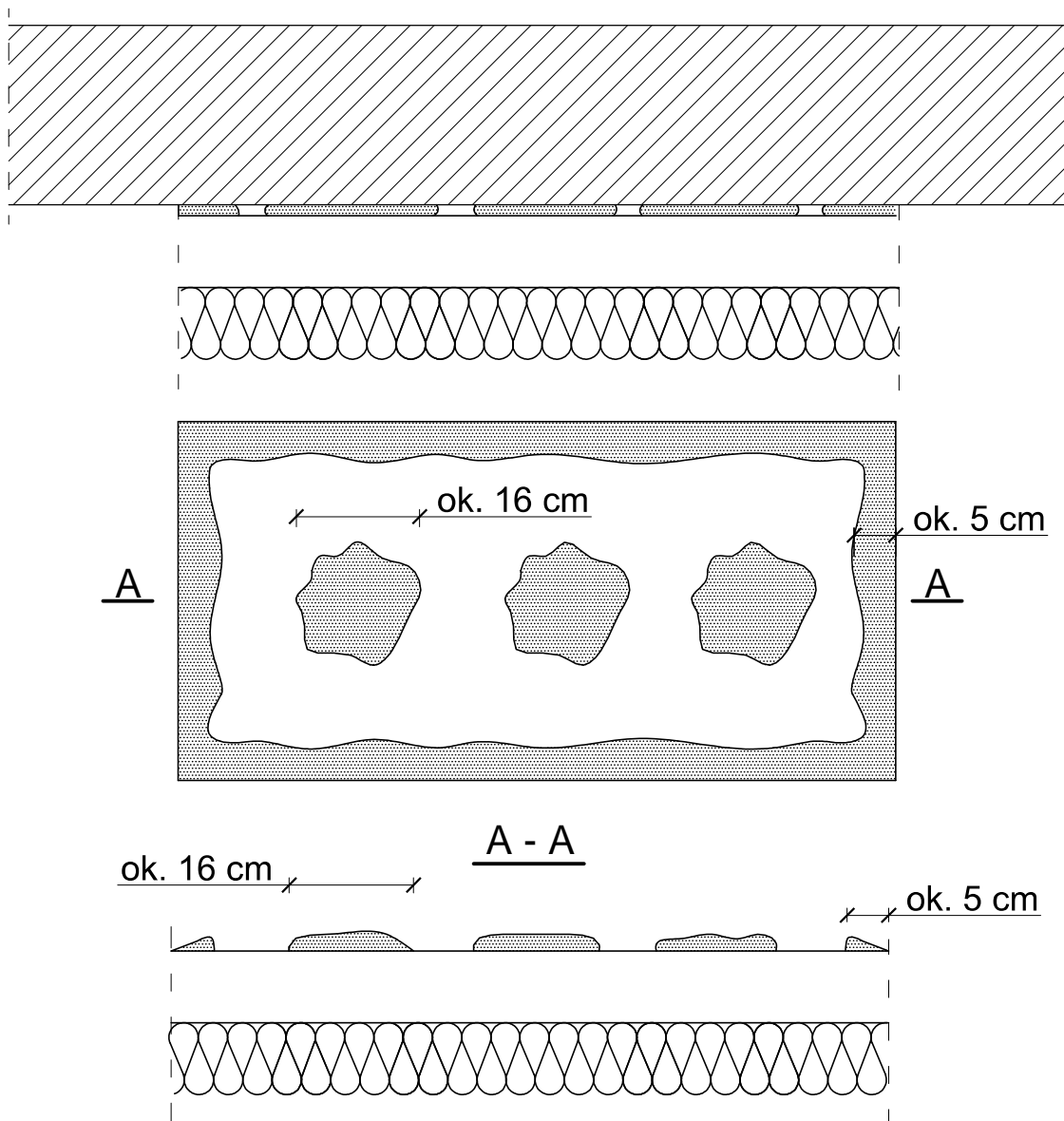
32-400 Mysłenice

ul. Słowackiego 42

www.solar-system.pl

	Imię i nazwisko	Nr Upr.	Podpis	Data
Projektował	mgr inż. arch. Jerzy Piłala	BPP.Upr.368/79		09.2015
Sprawdził	mgr inż. arch. Beata Zięba-Śliz	MPOIA/046/2006		09.2015
Inwestor	Gmina Miłówka ul. Jana Kazimierza 123, 34-360 Miłówka			Format A3
Obiekt	Szkoła Podstawowa w Szarem Szare 51, 34-383 Szare			Skala 1:100
Temat	Rzut poddasza			Nr rys. A08

Opracowanie chronione Ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U.Nr 24/94 poz. 83 z dnia 4 lutego 1994r.)



$$\frac{P_e}{P} \times 100 \% / 60 \%$$

Pe - efektywna powierzchnia przyklejenia  
płyty termoizolacyjnej do podłoża

P - powierzchnia płyty termoizolacyjnej  
przylegająca do ściany

**Uwaga:**

Do klejenia izolacji termicznej używa się fabrycznie przygotowanych dyspersyjnych mas klejowych w przypadku podłoży nienasiąkliwych i drewnopochodnych, lub cementowych zapraw klejowych do mieszania z wodą na budowie w przypadku typowych podłoży budowlanych.

Zaprawę klejową należy przygotowywać według zaleceń producenta (instrukcje i karty techniczne) również w przypadku fabrycznie przygotowanych klejów dyspersyjnych, które wymagają mieszania z cementem celem przygotowania właściwej zaprawy klejowej.

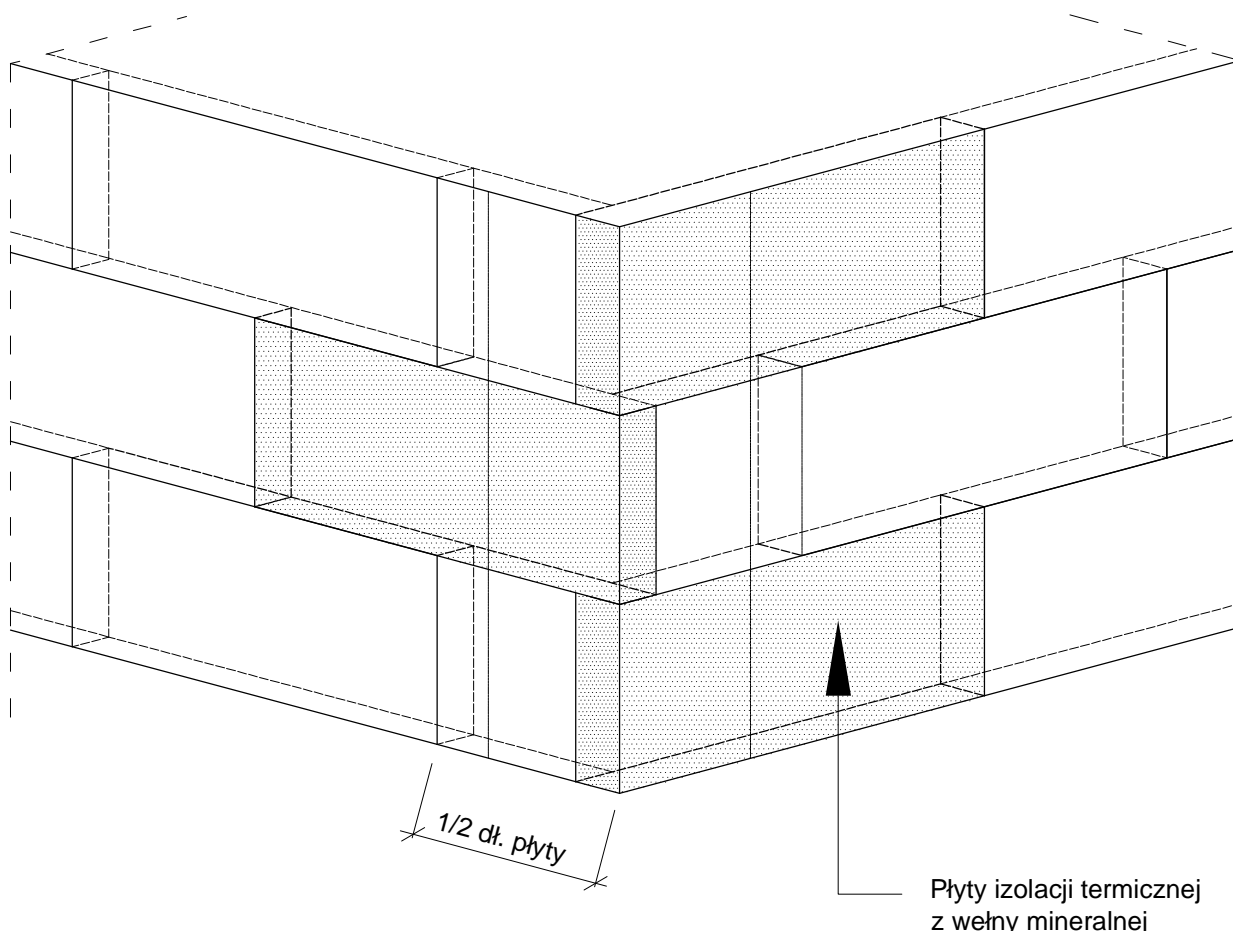
Klej należy nanosić na płyty izolacyjne według tzw. metody obwodowo-punktowej. Na płytę nanosić taką ilość zaprawy, aby uwzględniając nierówności podłoża i możliwą do położenia warstwę kleju (ok. 1 do 2 cm) zapewnić minimum 60% efektywnej powierzchni przyklejenia płyty do podłoża (przy większych nierównościach należy stosować zróżnicowanie grubości izolacji). Po obwodzie płyty wzdłuż jej krawędzi należy nanieść około 5 cm szerokości pasmo zaprawy i dodatkowo w środku płyty nałożyć minimum 3 placiki zaprawy wielkości dłoni.

Na równych podłożach można nakładać zaprawę na płytę termoizolacyjną całościowo przy użyciu pacy zębatej (ok. 10 mm).

**SOLARSYSTEM**  
BIURO PROJEKTOWE – TECHNIKA GRZEWCZA

32-400 Mysłenice  
ul. Słowackiego 42  
www.solar-system.pl

	Imię i nazwisko	Nr Upr.	Podpis	Data
Projektował	mgr inż. arch. Jerzy Pitala	BPP.Upr.368/79		09.2015
Projektował	mgr inż. arch. Beata Zięba-Śliz	MPOIA/046/2006		09.2015
Inwestor	Gmina Miłówka ul. Jana Kazimierza 123, 34-360 Miłówka			Format A4
Obiekt	Szkoła Podstawowa w Szare Szare 51, 34-383 Szare			Skala ---
Temat	Ocieplenie ścian wewnętrznych - sposób klejenia płyt izolacji termicznej			Nr rys. A09



**Uwaga:**

Płyty izolacji termicznej przykleja się pasami od dołu do góry, po uprzednim przymocowaniu listwy startowej. Płyty należy mocować do podłoża poziomo (wzdłuż dłuższej krawędzi) z zachowaniem mijankowego układu spoin pionowych. Nie mogą tworzyć się spoiny krzyżowe. Spoiny płyt nie mogą przebiegać w narożach otworów (np. okien), ani na rysach i pęknięciach w ścianie oraz na przejściach między różnymi materiałami ściennymi. Na całej powierzchni ocieplenia ściany płyty powinny dokładnie przylegać do siebie. Na ścianach z prefabrykatów, płyty izolacji termicznej należy tak przyklejać, aby styki między nimi nie pokrywały się ze złączami ścian. Niedopuszczalne jest występowanie masy klejącej w spoinach między płytami.

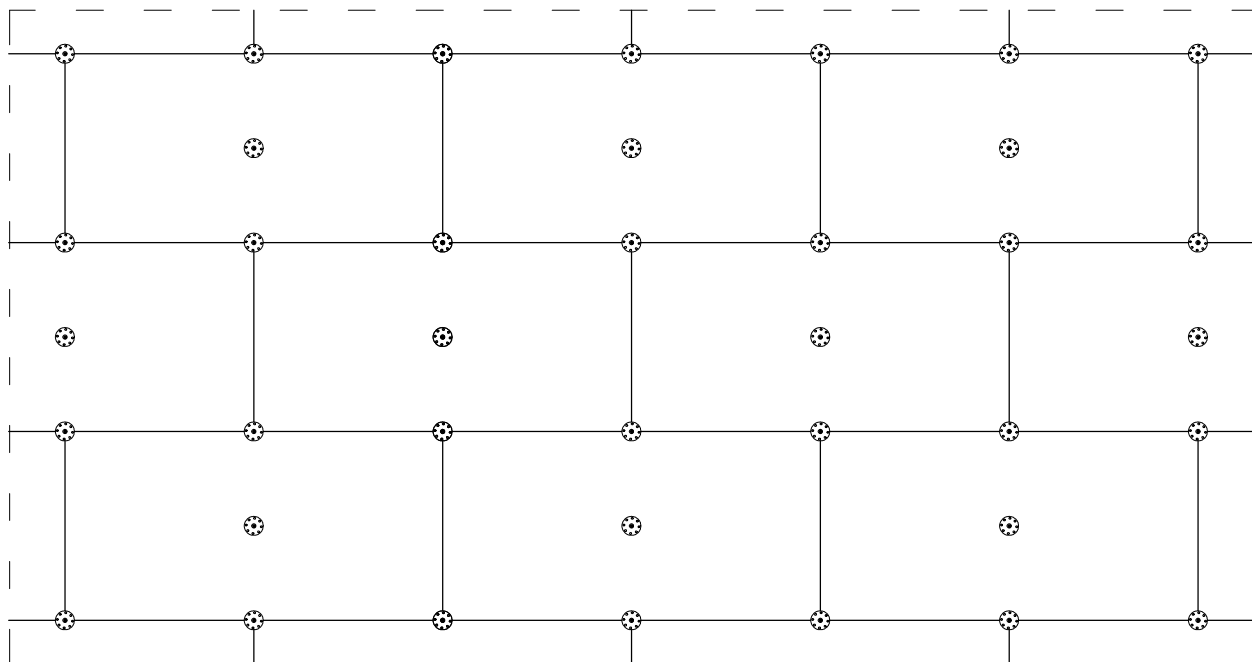
Wszystkie materiały systemu ocieplenia powinny pochodzić od jednego producenta i wchodzić w skład jednego wybranego systemu. Nie dopuszcza się stosowania materiałów pochodzących z różnych systemów ocieplenia.

**SOLARSYSTEM**  
BIURO PROJEKTOWE – TECHNIKA GRZEWCZA

32-400 Mysłenice  
ul. Słowackiego 42  
www.solar-system.pl

	Imię i nazwisko	Nr Upr.	Podpis	Data
Projektował	mgr inż. arch. Jerzy Pitala	BPP.Upr.368/79		09.2015
Projektował	mgr inż. arch. Beata Zięba-Śliz	MPOIA/046/2006		09.2015
Inwestor	Gmina Miłówka ul. Jana Kazimierza 123, 34-360 Miłówka			Format A4
Obiekt	Szkoła Podstawowa w Szare Szare 51, 34-383 Szare			Skala ---
Temat	Ocieplenie ścian wewnętrznych - ułożenie płyt izolacji termicznej - naroże budynku			Nr rys. A10

## Wariant I - ilość łączników 6 szt./m



### Uwaga:

Do mocowania mechanicznego można przystąpić nie wcześniej niż po upływie 24 h od przyklejenia płyt. Zastosowanie łączników mechanicznych nie może spowodować wchrowania się i lokalnego podnoszenia się płyt.

Długość łączników powinna wynikać z rodzaju podłoża oraz grubości materiału izolacji termicznej, przy czym głębokość zakotwienia w podłożu powinna wynosić co najmniej 6 cm (wg zaleceń producenta łączników).

Wszystkie materiały systemu ogrzewania powinny pochodzić od jednego producenta i wchodzić w skład jednego wybranego systemu. Nie dopuszcza się stosowania materiałów pochodzących z różnych systemów ogrzewania.

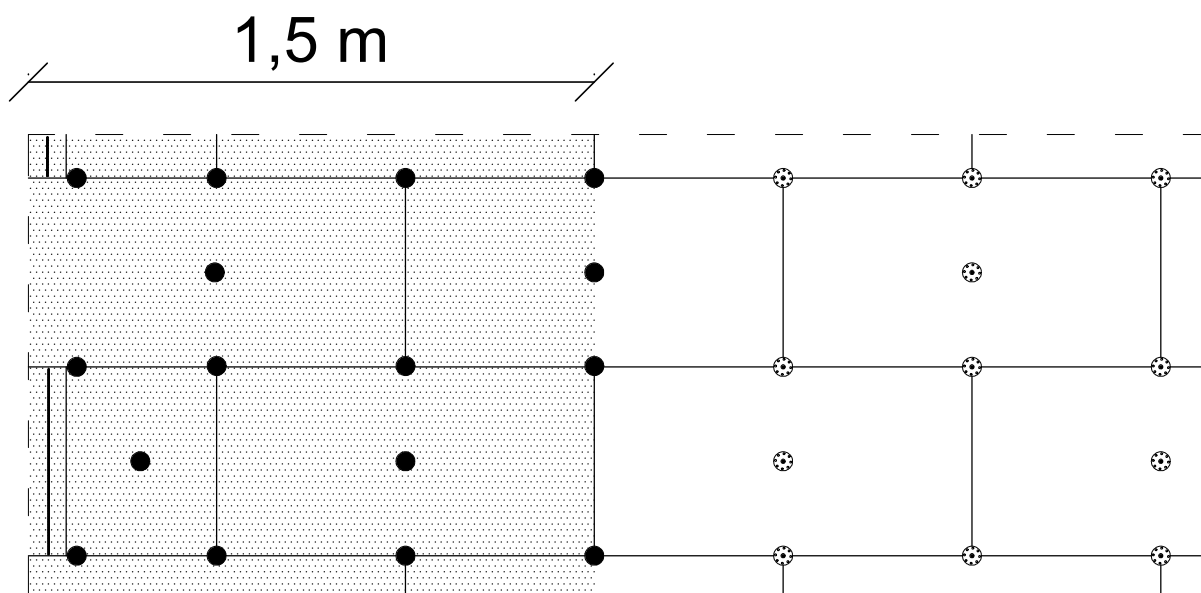
**SOLARSYSTEM**  
BIURO PROJEKTOWE – TECHNIKA GRZEWICZA

32-400 Mysłenice  
ul. Słowackiego 42  
www.solar-system.pl

	Imię i nazwisko	Nr Upr.	Podpis	Data
Projektował	mgr inż. arch. Jerzy Pitala	BPP.Upr.368/79		09.2015
Projektował	mgr inż. arch. Beata Zięba-Śliz	MPOIA/046/2006		09.2015
Inwestor	Gmina Miłówka ul. Jana Kazimierza 123, 34-360 Miłówka			Format A4
Obiekt	Szkoła Podstawowa w Szare Szare 51, 34-383 Szare			Skala ---
Temat	Ocieplenie ścian wewnętrznych - rozmieszczenie łączników mocujących płyty (100 x 50 cm) - powierzchnia ściany			Nr rys. A11

Opracowanie chronione Ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U.Nr 24/94 poz. 83 z dnia 4 lutego 1994r.).

Ilość łączników w pasie krawędziowym 7 szt./m<sup>2</sup>



**Uwaga:**

Szerokość pasa krawędziowego wynosi w zależności od geometrii budynku co najmniej 1,0 m, maksymalnie 2,0 m. Powyżej przykłady dla strefy krawędziowej o szerokości 1,5 m.

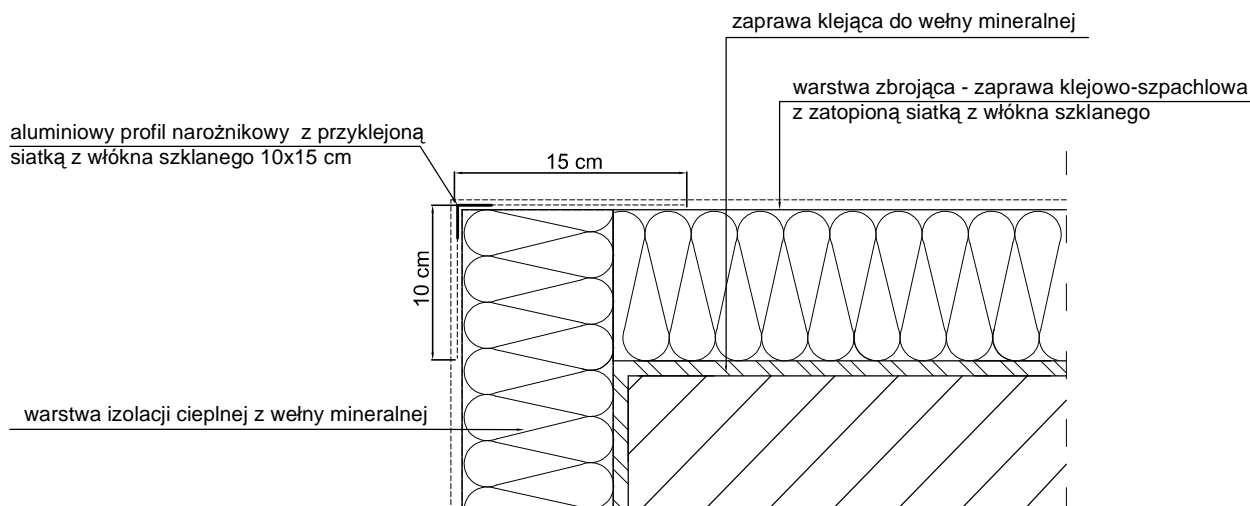
Wszystkie materiały systemu ocieplenia powinny pochodzić od jednego producenta i wchodzić w skład jednego wybranego systemu. Nie dopuszcza się stosowania materiałów pochodzących z różnych systemów ocieplenia.

**SOLARSYSTEM**<sub>sc</sub>  
BIURO PROJEKTOWE – TECHNIKA GRZEWICZA

32-400 Mysłenice  
ul. Słowackiego 42  
www.solar-system.pl

	Imię i nazwisko	Nr Upr.	Podpis	Data
Projektował	mgr inż. arch. Jerzy Pitala	BPP.Upr.368/79		09.2015
Projektował	mgr inż. arch. Beata Zięba-Śliz	MPOIA/046/2006		09.2015
Inwestor	Gmina Miłówka ul. Jana Kazimierza 123, 34-360 Miłówka			Format A4
Obiekt	Szkoła Podstawowa w Szare Szare 51, 34-383 Szare			Skala ---
Temat	Ocieplenie ścian wewnętrznych - rozmieszczenie łączników mocujących płyty (100 x 50 cm) - pas krawędziowy			Nr rys. A12

Opracowanie chronione Ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U.Nr 24/94 poz. 83 z dnia 4 lutego 1994r.)



**Uwaga:**

Do realizacji warstwy zbrojonej można przystąpić nie wcześniej niż po trzech dniach od przyklejenia płyt. Należy ją wykonać w jednej operacji, rozpoczynając od góry ściany.

Najpierw należy nałożyć warstwę zaprawy klejącej na całą powierzchnię płyt w ilości około 2/3 przewidzianego zużycia, a następnie natychmiast wtopić w nią napiętą siatkę zbrojącą. Siatka zbrojąca powinna być całkowicie zatopiona w zaprawie klejącej (powinna być niewidoczna). Siatka zbrojąca nie może w żadnym przypadku leżeć bezpośrednio na płytach. Pasy siatki zbrojącej powinny być przyklejane na zakład, szerokości ok. 10 cm. Zakłady siatki zbrojącej nie powinny pokrywać się ze spoinami między płytami.

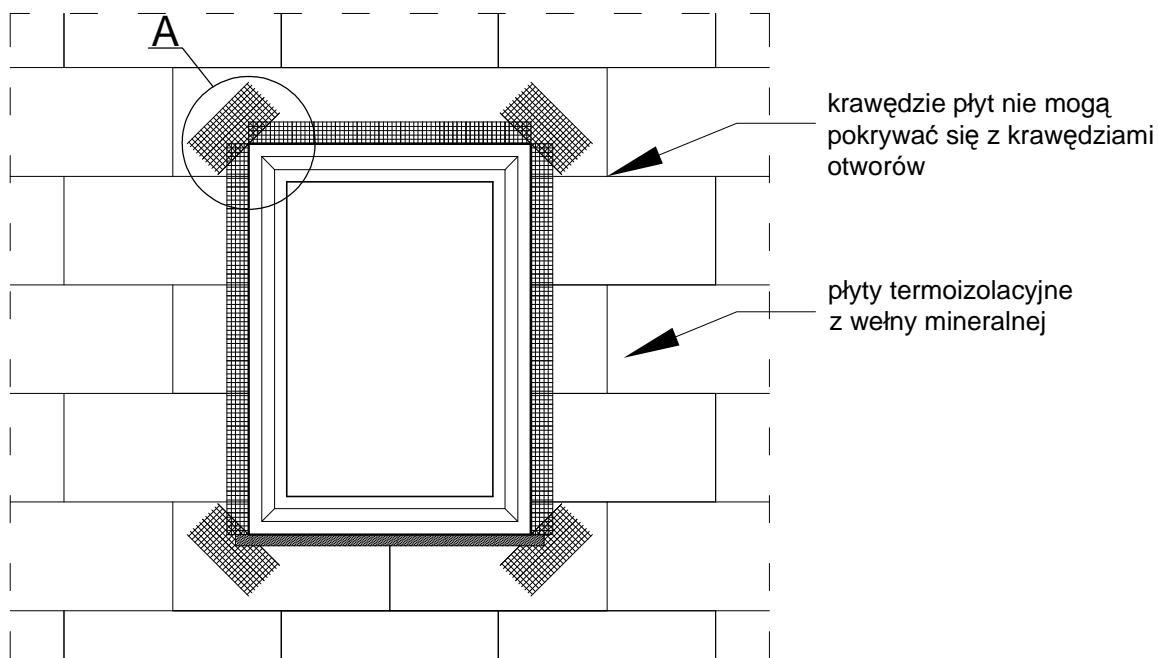
Wszystkie materiały systemu ocieplenia powinny pochodzić od jednego producenta i wchodzić w skład jednego wybranego systemu. Nie dopuszcza się stosowania materiałów pochodzących z różnych systemów ocieplenia.

**SOLARSYSTEM**  
BIURO PROJEKTOWE – TECHNIKA GRZEWcza

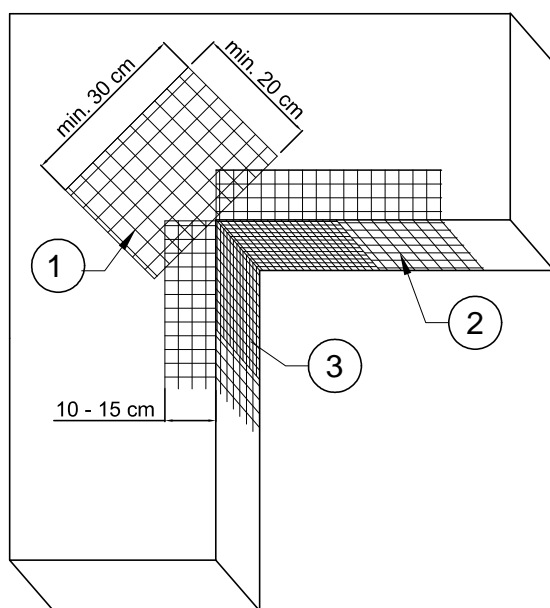
32-400 Mysłenice  
ul. Słowackiego 42  
www.solar-system.pl

	Imię i nazwisko	Nr Upr.	Podpis	Data
Projektował	mgr inż. arch. Jerzy Pitala	BPP.Upr.368/79		09.2015
Projektował	mgr inż. arch. Beata Zięba-Śliz	MPOIA/046/2006		09.2015
Inwestor	Gmina Miłówka ul. Jana Kazimierza 123, 34-360 Miłówka			Format A4
Obiekt	Szkoła Podstawowa w Szare Szare 51, 34-383 Szare			Skala ---
Temat	Ocieplenie ścian wewnętrznych - zbrojenie narożników			Nr rys. A13

Opracowanie chronione Ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U.Nr 24/94 poz. 83 z dnia 4 lutego 1994r.)



### Szczegół A



Kolejność układania siatek z włókna szklanego:

- 1 - siatka diagonalna układana przy narożach otworów (pod kątem 45 st. o wym. min. 20x30 cm)
- 2 - siatka układana wzdłuż krawędzi otworów
- 3 - siatka układana w narożach otworów

Uwaga:

Na narożnikach otworów w elewacji (np: okien i drzwi) należy umieścić ukośne (pod kątem 45 stopni) dodatkowe kawałki siatki o wym. co najmniej 20 x 30 cm. Siatka ta stanowi zabezpieczenie przed powstaniem ukośnych rys zaczynających się w narożach otworów.

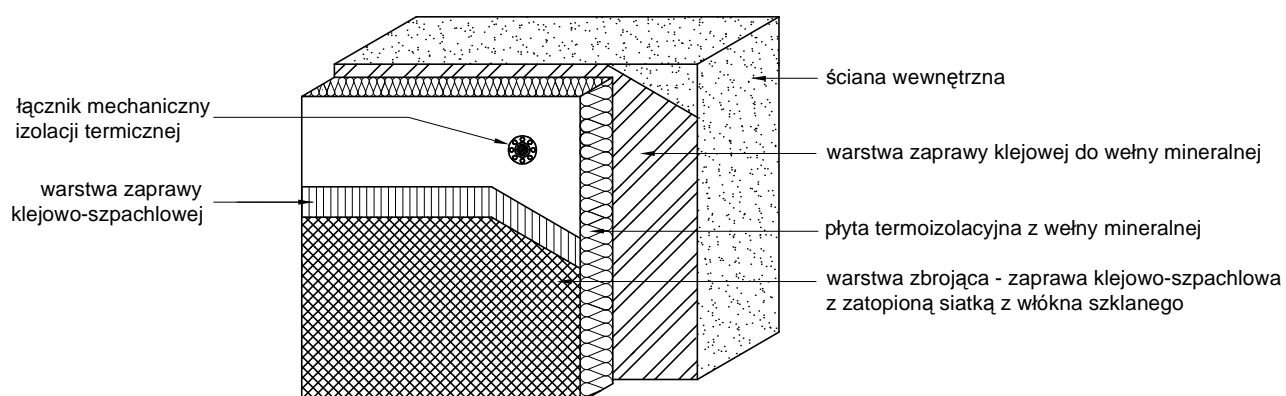
Wszystkie materiały systemu ocieplenia powinny pochodzić od jednego producenta i wchodzić w skład jednego wybranego systemu. Nie dopuszcza się stosowania materiałów pochodzących z różnych systemów ocieplenia.

**SOLARSYSTEM**  
BIURO PROJEKTOWE – TECHNIKA GRZEWICZA

32-400 Mysłenice  
ul. Słowackiego 42  
www.solar-system.pl

	Imię i nazwisko	Nr Upr.	Podpis	Data
Projektował	mgr inż. arch. Jerzy Piłala	BPP.Upr.368/79		09.2015
Projektował	mgr inż. arch. Beata Zięba-Śliz	MPOIA/046/2006		09.2015
Inwestor	Gmina Miłówka ul. Jana Kazimierza 123, 34-360 Miłówka			Format A4
Obiekt	Szkoła Podstawowa w Szare Szare 51, 34-383 Szare			Skala ---
Temat	Ocieplenie ścian wewnętrznych - zbrojenie narożników otworów w ścianach (np: okien, drzwi)			Nr rys. A14

Opracowanie chronione Ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U.Nr 24/94 poz. 83 z dnia 4 lutego 1994r.)



**UWAGA:**

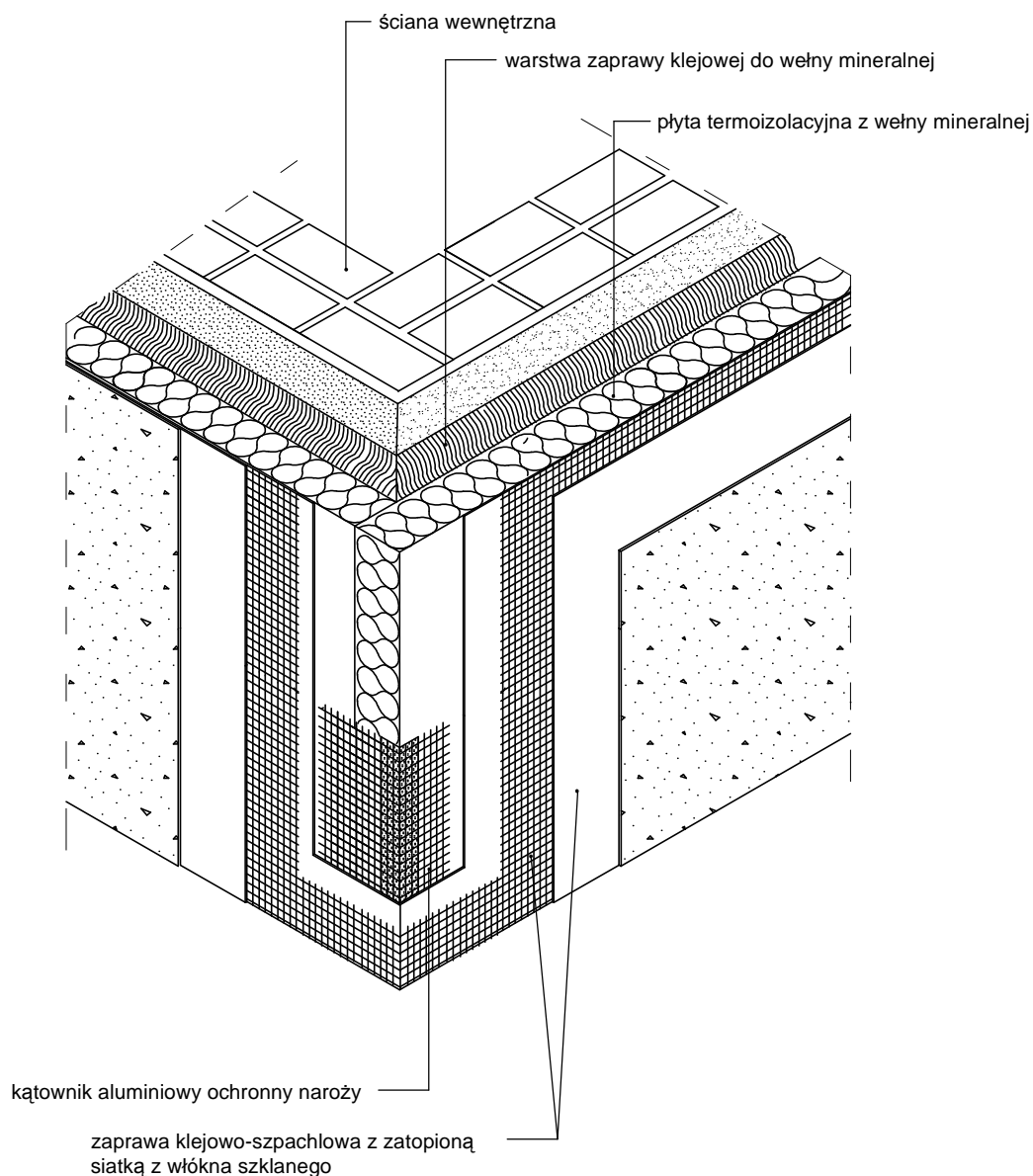
Wszystkie materiały systemu ocieplenia powinny pochodzić od jednego producenta i wchodzić w skład jednego wybranego systemu. Nie dopuszcza się stosowania materiałów pochodzących z różnych systemów ocieplenia.

**SOLARSYSTEM**  
BIURO PROJEKTOWE – TECHNIKA GRZEWcza

32-400 Mysłenice  
ul. Słowackiego 42  
www.solar-system.pl

	Imię i nazwisko	Nr Upr.	Podpis	Data
Projektował	mgr inż. arch. Jerzy Piła	BPP.Upr.368/79		09.2015
Projektował	mgr inż. arch. Beata Zięba-Śliz	MPOIA/046/2006		09.2015
Inwestor	Gmina Miłówka ul. Jana Kazimierza 123, 34-360 Miłówka			Format A4
Obiekt	Szkoła Podstawowa w Szare			Skala ---
Temat	Ocieplenie ścian wewnętrznych - przekrój przez system - powierzchnia ściany			Nr rys. A15

Opracowanie chronione Ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U.Nr 24/94 poz. 83 z dnia 4 lutego 1994r.)



#### UWAGA:

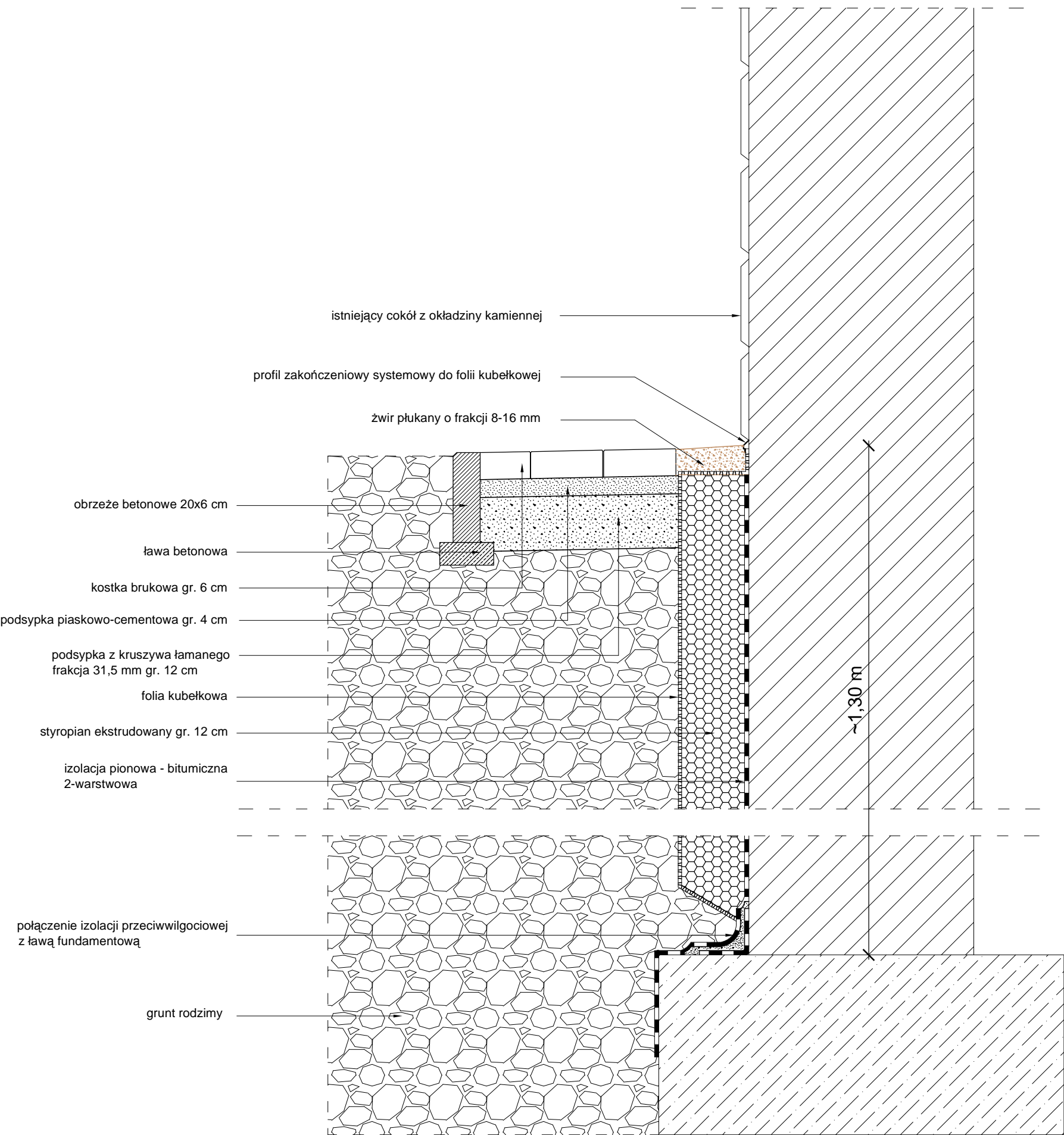
Wszystkie materiały systemu ocieplenia powinny pochodzić od jednego producenta i wchodzić w skład jednego wybranego systemu. Nie dopuszcza się stosowania materiałów pochodzących z różnych systemów ocieplenia.

**SOLARSYSTEM**  
BIURO PROJEKTOWE – TECHNIKA GRZEWcza

32-400 Mysłenice  
ul. Słowackiego 42  
www.solar-system.pl

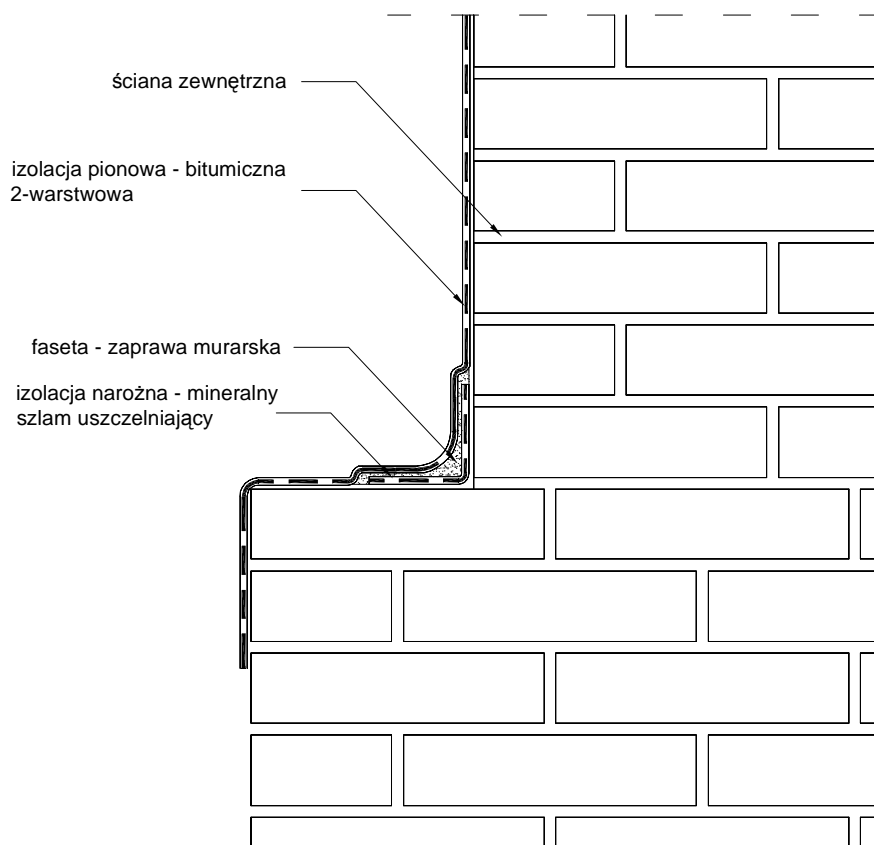
	Imię i nazwisko	Nr Upr.	Podpis	Data
Projektował	mgr inż. arch. Jerzy Piłala	BPP.Upr.368/79		09.2015
Projektował	mgr inż. arch. Beata Zięba-Śliz	MPOIA/046/2006		09.2015
Inwestor	Gmina Miłówka ul. Jana Kazimierza 123, 34-360 Miłówka			Format A4
Obiekt	Szkoła Podstawowa w Szare Szare 51, 34-383 Szare			Skala ---
Temat	Ocieplenie ścian wewnętrznych - przekrój przez system - naroże budynku			Nr rys. A16

Opracowanie chronione Ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U.Nr 24/94 poz. 83 z dnia 4 lutego 1994r.)



UWAGA:  
Wszystkie materiały systemu ocieplenia powinny pochodzić od jednego producenta i wchodzić w skład jednego wybranego systemu. Nie dopuszcza się stosowania materiałów pochodzących z różnych systemów ocieplenia.

		32-400 Myślenice ul. Słowackiego 42 www.solar-system.pl		
	Imię i nazwisko	Nr Upr.	Podpis	Data
Projektował	mgr inż. arch. Jerzy Piłala	BPP.Upr.368/79		09.2015
Projektował	mgr inż. arch. Beata Zięba-Śliz	MPOIA/046/2006		09.2015
Inwestor	Gmina Miłówka ul. Jana Kazimierza 123, 34-360 Miłówka			Format A3
Obiekt	Szkoła Podstawowa w Szarem Szare 51, 34-383 Szare			Skala ---
Temat	Izolacja przeciwwilgociowa z ociepleniem ściany w gruncie			Nr rys. A17
Opracowanie chronione Ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U.Nr 24/94 poz. 83 z dnia 4 lutego 1994r.)				



**UWAGA:**

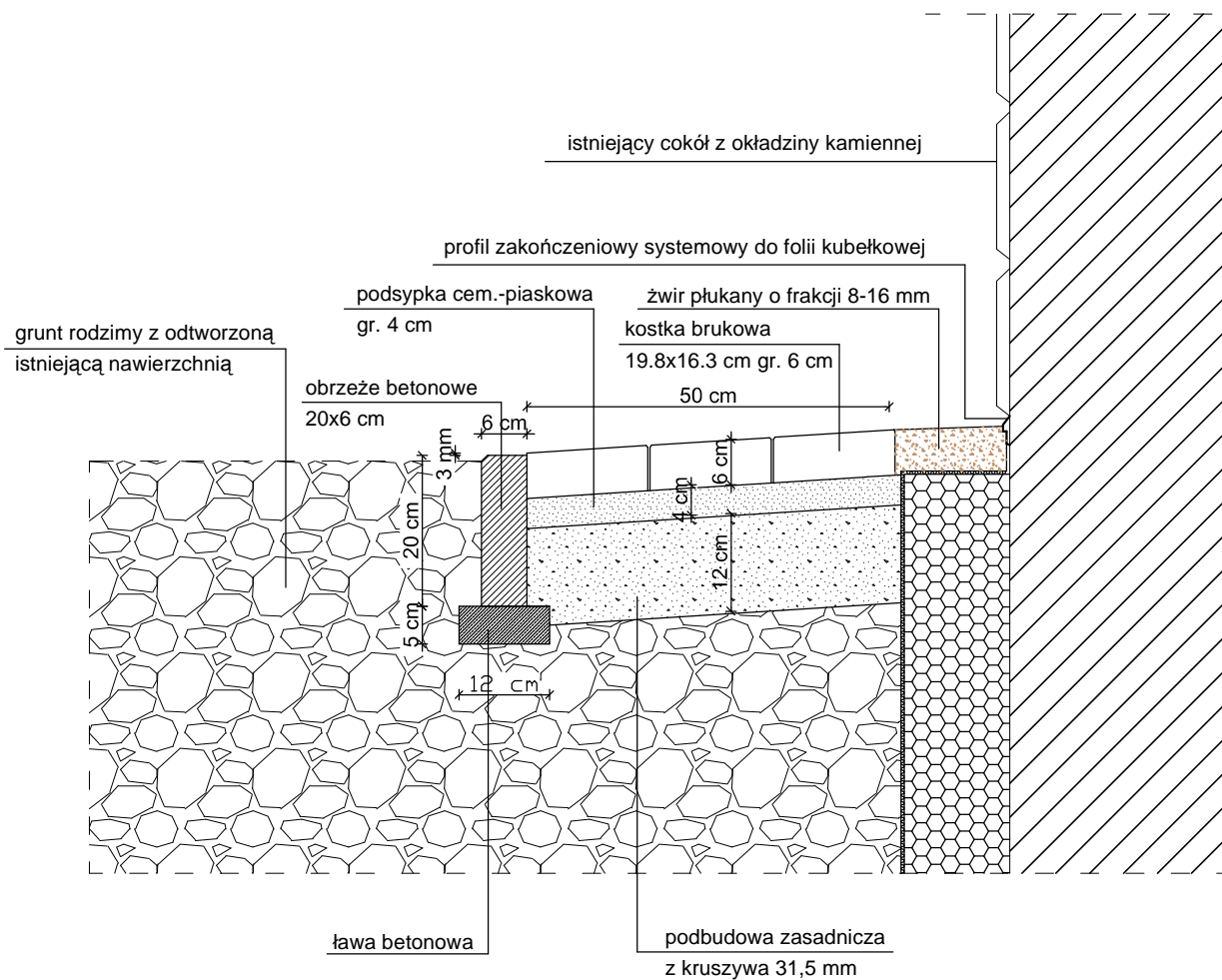
Wszystkie materiały systemu ocieplenia powinny pochodzić od jednego producenta i wchodzić w skład jednego wybranego systemu. Nie dopuszcza się stosowania materiałów pochodzących z różnych systemów wykonania izolacji przeciwwilgociowej.

**SOLARSYSTEM**<sub>sc</sub>  
BIURO PROJEKTOWE – TECHNIKA GRZEWcza

32-400 Mysłenice  
ul. Słowackiego 42  
www.solar-system.pl

	Imię i nazwisko	Nr Upr.	Podpis	Data
Projektował	mgr inż. arch. Jerzy Piłala	BPP.Upr.368/79		09.2015
Projektował	mgr inż. arch. Beata Zięba-Śliz	MPOIA/046/2006		09.2015
Inwestor	Gmina Miłówka ul. Jana Kazimierza 123, 34-360 Miłówka			Format A4
Obiekt	Szkoła Podstawowa w Szarem Szare 51, 34-383 Szare			Skala ---
Temat	Izolacja pionowa przeciwwilgociowa na połączeniu ściany z ławą fundamentową			Nr rys. A18

Opracowanie chronione Ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U.Nr 24/94 poz. 83 z dnia 4 lutego 1994r.)

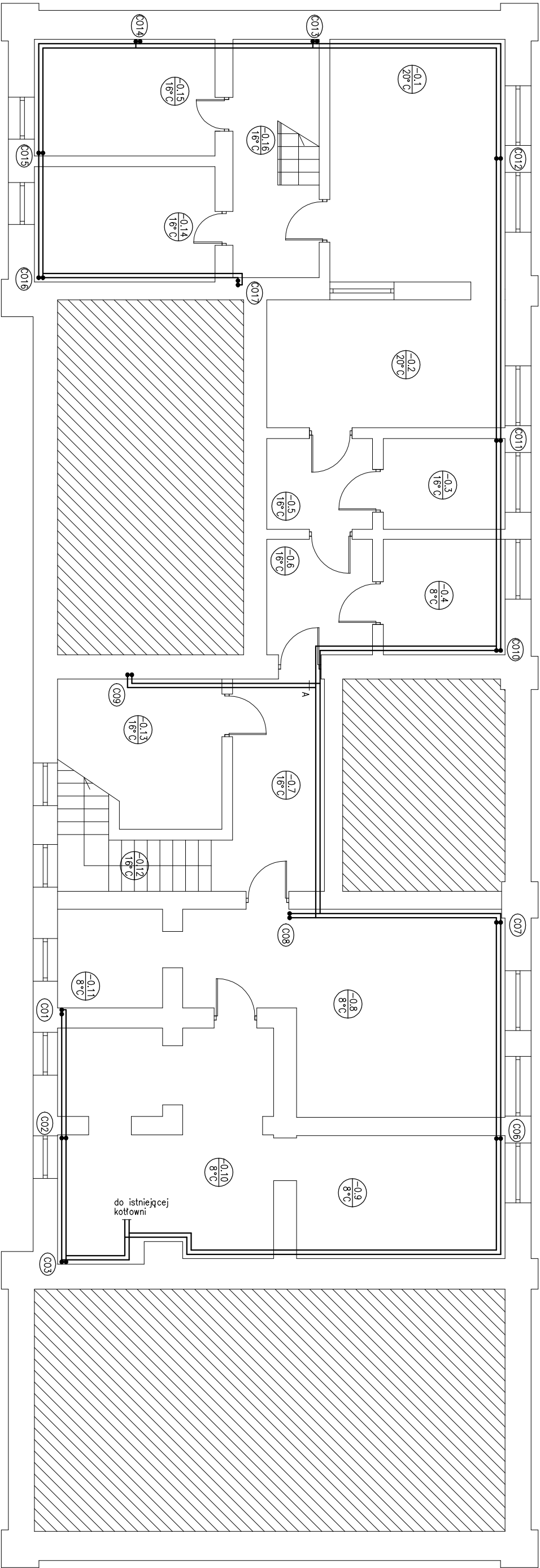


**SOLARSYSTEM**  
BIURO PROJEKTOWE – TECHNIKA GRZEWCZA

32-400 Mysłenice  
ul. Słowackiego 42  
www.solar-system.pl

	Imię i nazwisko	Nr Upr.	Podpis	Data
Projektował	mgr inż. arch. Jerzy Pitala	BPP.Upr.368/79		09.2015
Projektował	mgr inż. arch. Beata Zięba-Śliz	MPOIA/046/2006		09.2015
Inwestor	Gmina Miłówka ul. Jana Kazimierza 123, 34-360 Miłówka			Format A4
Obiekt	Szkoła Podstawowa w Szare Szare 51, 34-383 Szare			Skala ---
Temat	Wykonanie opaski wokół budynku z kostki brukowej			Nr rys. A19

Opracowanie chronione Ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U.Nr 24/94 poz. 83 z dnia 4 lutego 1994r.)




ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ:

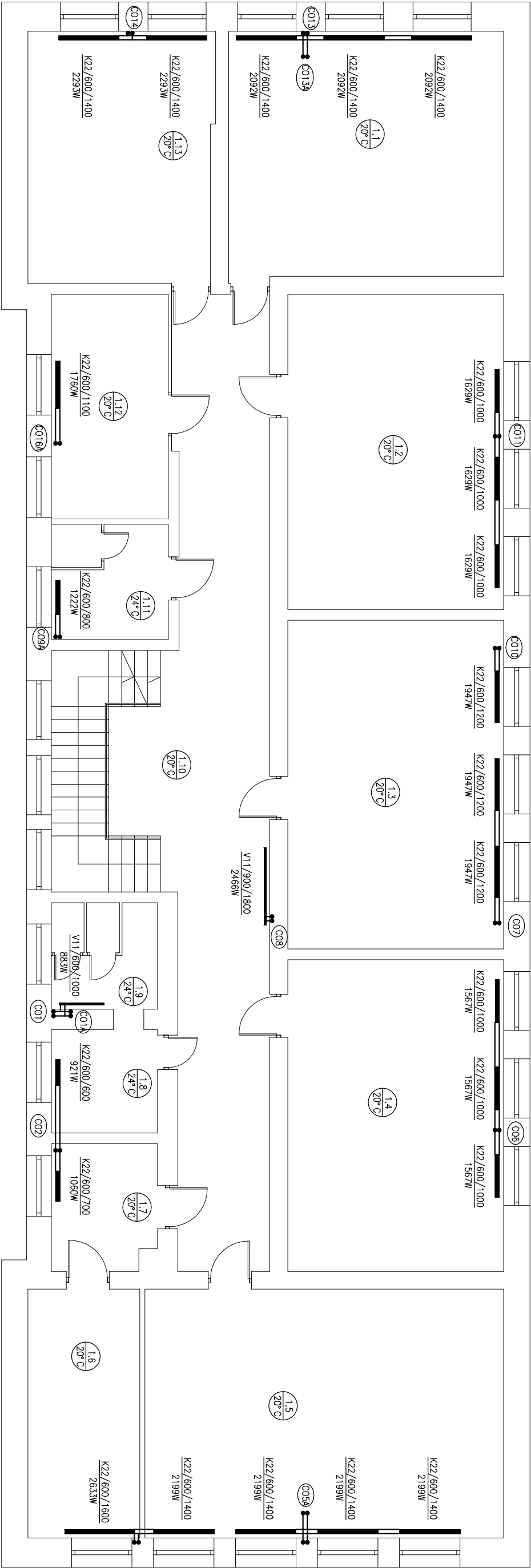
- 0.1 Kuchnia
- 0.2 Zmywalnia
- 0.3 Magazyn
- 0.4 Skład opału
- 0.5 Korytarz
- 0.6 Korytarz
- 0.7 Korytarz
- 0.8 Skład opału
- 0.9 Magazyn
- 0.10 Kotłownia
- 0.11 Pom. wodomierza
- 0.12 Klatka schodowa
- 0.13 Magazyn
- 0.14 Magazyn
- 0.15 Magazyn
- 0.16 Klatka schodowa

UWAGA:

1. Całość wykonać zgodnie z obecnie obowiązującymi przepisami.
2. Grzejniki i armaturę montować wg wytycznych producenta.
3. Wszystkie przewody wykonać z rur i kształtek miedzianych.
4. Przewody prowadzić ze spadkiem umożliwiającym prawidłowe odpowietrzenie i opróżnienie instalacji.
5. Dobrano grzejniki z podłączeniem bocznym lub dolnym, podejścia do grzejników należy wykonać w odległościach umożliwiających montaż głowic termostatycznych.
6. Przejęcia przewodów przez przegrody budowlane wydzielające różne strefy pożarowe należy wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych szczelnym elastycznym o odporności ogniowej równej co najmniej odporności ogniowej przegrody.
7. Pozostałe przebiecia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych szczelnym elastycznym.
8. Przewody instalacji c.o. w poszczególnych pomieszczeniach należy prowadzić po przegrodach budowlanych, mocując je przy użyciu odpowiednich uchwyłów.
9. Należy wykonać naturalną kompensację przewodów lub kompensację typu U.
9. Przyjęte rozwiązania projektowe zweryfikować na placu budowy. W razie wątpliwości przed zakupem i montażem materiałów skontaktować się z projektantem.

<div><div></div><div><b>BIURO PROJEKTOWE – TECHNIKA GRZEWCA</b></div></div>				<div><div><b>32-400 Mysłenice</b></div><div><b>ul. Słowackiego 42</b></div><div><b>www.solar-system.pl</b></div></div>			
Projektował	mgr inż. Michał Łopota	MAP/225/PW05/11		09.2015			
Sprawił	mgr inż. Tomasz Żak	MAP/0238/P005/09		09.2015			
Inwestor	Gmina Miłówka ul. Jana Koźmierzka 123, 34-360 Miłówka				Format	A3	
Obiekt	Szkoła Podstawowa w Szarech Szare 51, 34-383 Szare				Skala	1:100	
Temat	Rzut piwnic				Nr rys.	S01	





ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ:

- 1.1 Sala lekcyjna
- 1.2 Sala lekcyjna
- 1.3 Sala lekcyjna
- 1.4 Sala lekcyjna
- 1.5 Sala lekcyjna
- 1.6 Gabinet dyrektora
- 1.7 Sekretariat
- 1.8 Łazienka
- 1.9 Łazienka
- 1.10 Korytarz z klatką schodową
- 1.11 Łazienka
- 1.12 Pokój nauczycielski
- 1.13 Sala lekcyjna

UWAGA:

- Całość wykonana zgodnie z obecnie obowiązującymi przepisami.
- Grzejniki i armaturę montować wg wytycznych producenta.
- Wszystkie przewody wykonane z rur i kształtek miedzianych.
- Przewody prowadzić ze spadkiem umożliwiającym prawidłowe odpowietrzenie i opróżnienie instalacji.
- Dobrano grzejniki z podłączeniem bocznym lub dolnym, podejścia do grzejników należy wykonać w odległościach umożliwiających montaż głowic termostatycznych.
- Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wydzielające różne strefy pożarowe należy wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych szczelnym elastycznym o odporności ogniowej równej co najmniej odporności ogniowej przegrody.
- Pozostałe przebiega przez przegrody budowlane wykonane w tulejach ochronnych wypełnionych szczelnym elastycznym.
- Przewody instalacji c.o. w poszczególnych pomieszczeniach należy prowadzić po przegrodach budowlanych, mocując je przy użyciu odpowiednich uchwyty.
- Należy wykonać naturalną kompensację przewodów lub kompensację typu U.
- Przyjęte rozwiązania projektowe zweryfikować na placu budowy. W razie wątpliwości przed zakupem i montażem materiałów skontaktować się z projektantem.

OBJAŚNIENIE OZNACZEŃ:

Grzejnik płytowy stalowy z podłączeniem bocznym  
K22/400/1100 wysokość 400mm, długość 1100mm, moc 1068W  
1068W o parametrach tmax = 110 C, Pmax = 10 bar

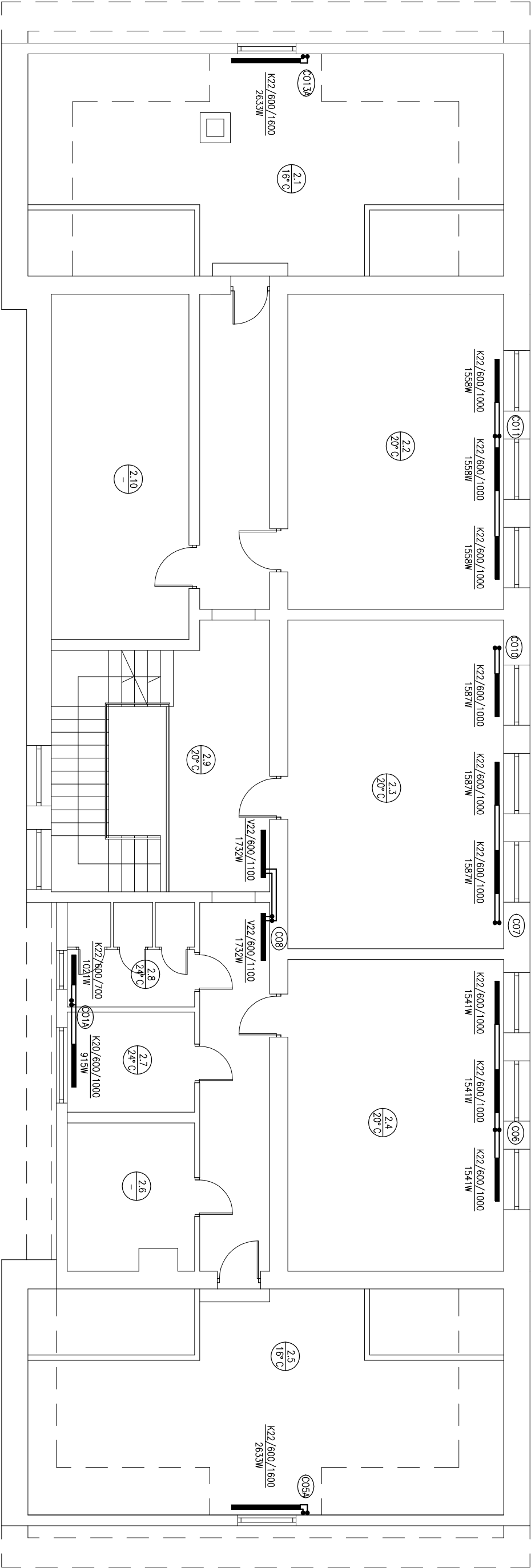
Grzejnik płytowy stalowy z podłączeniem dolnym  
V22/400/1100 wysokość 400mm, długość 1100mm, moc 1068W  
1068W o parametrach tmax = 110 C, Pmax = 10 bar

Przewody instalacji c.o. (zasilanie)

Przewody instalacji c.o. (powrót)

Oznaczenie pionu centralnego ogrzewania

<b>SOLA PRZYSTĘPNA</b> BIURO PROJEKTOWE – TECHNIKA GRZEWCA				32-400 Mysłenice ul. Słowackiego 42 www.solar-system.pl	
Projektował	mgr inż. Michał Łopoda	MAP/225/PW05/11		09.2015	
Sprawił	mgr inż. Tomasz Żak	MAP/0238/P005/09		09.2015	
Inwestor	Gmina Miłówek ul. Jana Koźmierzka 123, 34-360 Miłówek			Format A3	
Obiekt	Szkoła Podstawowa w Szare			Skala 1:100	
Temat	Rzut lp.			Nr rys. S03	



ZESTAWIENIE POMIESZCZENI:

- 2.1 Magazyn
- 2.2 Sala lekcyjna
- 2.3 Sala lekcyjna
- 2.4 Sala lekcyjna
- 2.5 Magazyn
- 2.6 Strych
- 2.7 Gabinet lekarski
- 2.8 Łazienka
- 2.9 Korytarz z klatką schodową
- 2.10 Strych

UWAGA:

1. Całość wykonąć zgodnie z obecnie obowiązującymi przepisami.
2. Grzejniki i armaturę montować wg wytycznych producenta.
3. Wszystkie przewody wykonać z rur i kształtek miedzianych.
4. Przewody prowadzić ze spadkiem umożliwiającym prawidłowe odpowietrzenie i opróżnienie instalacji.
5. Dobrano grzejniki z podłączeniem bocznym lub dolnym, podejścia do grzejników należy wykonać w odległościach umożliwiających montaż głowic termostatycznych.
6. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wydzielające różne strefy pożarowe należy wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych szczelnym elastycznym materiałem.
7. Przewody instalacji c.o. w poszczególnych pomieszczeniach należy prowadzić po przegrodach budowlanych, mocując je przy użyciu odpowiednich uchwyty.
8. Należy wykonać naturalną kompensację przewodów lub kompensację typu U.
9. Przyjęte rozwiązania projektowe zweryfikować na placu budowy. W razie wątpliwości przed zakupem i montażem materiałów skontaktować się z projektantem.

OBJAŚNIENIE OZNACZEŃ:


**Grzejnik płytowy stalowy z podłączeniem bocznym**  
K22/400/1100 wysokość 400mm, długość 1100mm, moc 1068W  
o parametrach tmax= 110 C, Pmax = 10 bar

**Grzejnik płytowy stalowy z podłączeniem dolnym**  
V22/400/1100 wysokość 400mm, długość 1100mm, moc 1068W  
o parametrach tmax= 110 C, Pmax = 10 bar

Przewody instalacji c.o.(zasilanie)

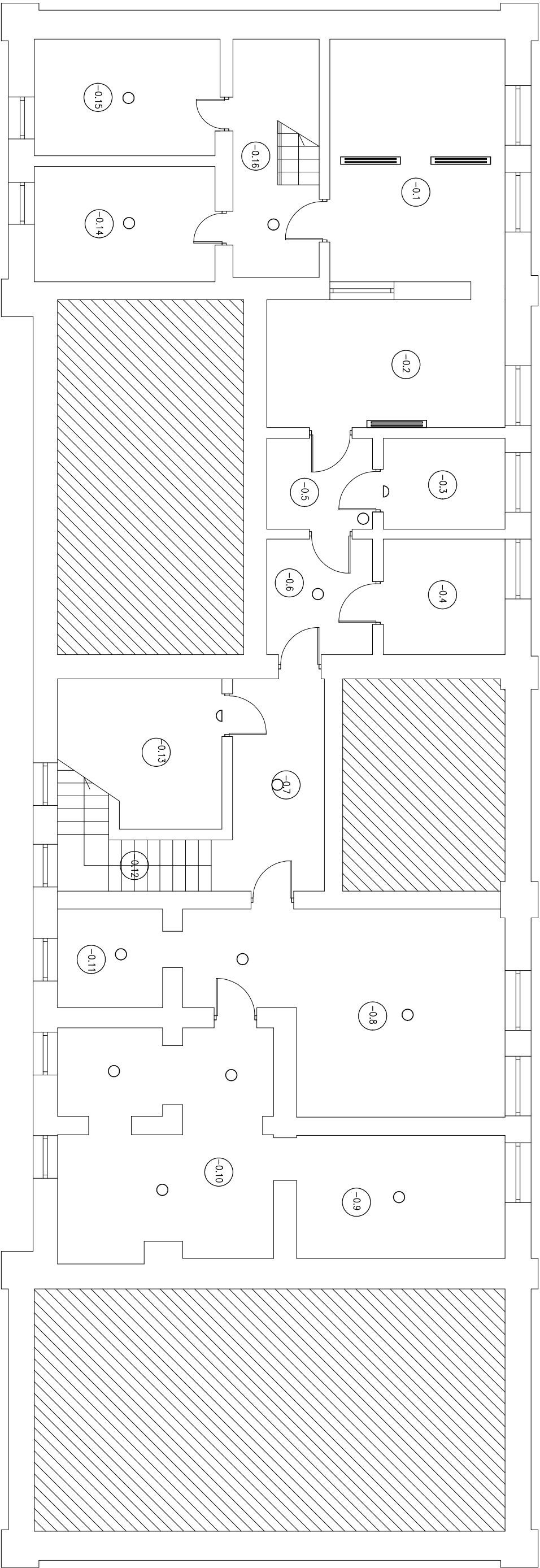
Przewody instalacji c.o.(powrót)

Oznaczenie pionu centralnego ogrzewania

				32-400 Mysłenice ul. Słowackiego 42 www.solar-system.pl	
BIURO PROJEKTOWE – TECHNIKA GRZEWCA					
	Imię i nazwisko	Nr Upr.	Podpis	Data	
Projektował	mgr inż. Michał Łopa	MAP/225/PW05/11		09.2015	
Sprawdził	mgr inż. Tomasz Żak	MAP/0238/P005/09		09.2015	
Inwestor	Gmina Miłówka ul. Jana Koźmierzka 123, 34-360 Miłówka				
Obiekt	Szkoła Podstawowa w Szare				
	Szare 51, 34-383 Szare				
Temat	Rzut IIp.				
	Nr rys. S04				

Opracowanie chronione Ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U.Nr 24/94 poz. 83 z dnia 4 lutego 1994r.)





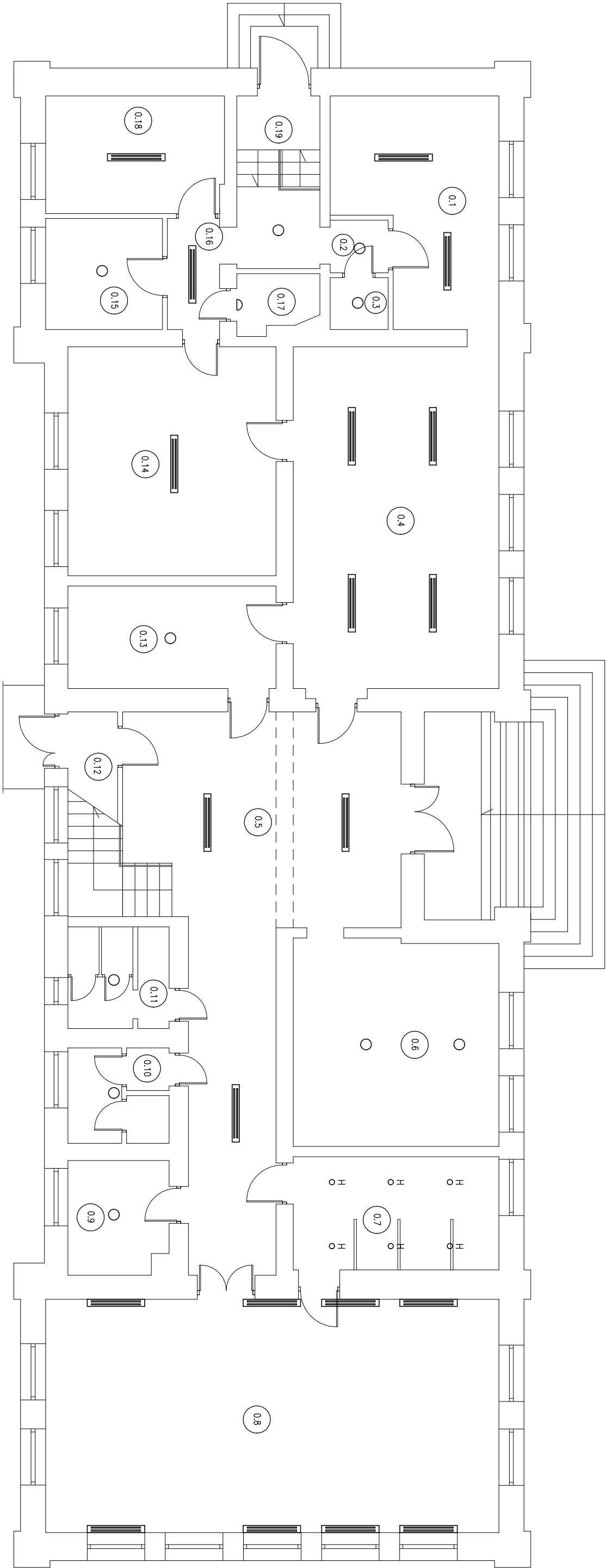
ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ:

- 0.1 Kuchnia
- 0.2 Zmywalnia
- 0.3 Magazyn
- 0.4 Skład opału
- 0.5 Korytarz
- 0.6 Korytarz
- 0.7 Korytarz
- 0.8 Skład opału
- 0.9 Magazyn
- 0.10 Kotłownia
- 0.11 Pom. wodomierza
- 0.12 Klatka schodowa
- 0.13 Magazyn
- 0.14 Magazyn
- 0.15 Magazyn
- 0.16 Klatka schodowa

LEGENDA	
	OPRAWA OŚWIETLENIOWA ŚWIETŁÓWKOWA
	OPRAWA OŚWIETLENIOWA ŻARÓWKOWA NA SUFICIE
	OPRAWA OŚWIETLENIOWA ŻARÓWKOWA NA ŚCIANIE

 BIURO PROJEKTOWE – TECHNIKA GRZEWCA				32-400 Mysłenice ul. Słowackiego 42 www.solar-system.pl	
Projektował	mgr inż. Tomasz Bigos	MAP/0038/PWOE/14		09.2015	
Sprawdził	inż. Tomasz Węcek	MAP/0177/PWOE/07		09.2015	
Inwestor	Gmina Miłówka ul. Jana Koźmierzka 123, 34-360 Miłówka			Format A3	
Obiekt	Szkoła Podstawowa w Szarem Szare 51, 34-383 Szare			Skala 1:100	
Temat	Rzut piwnic – inwentaryzacja oświetlenia			Nr rys. E01	

Opracowanie chronione ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U.Nr 24/94 poz. 83 z dnia 4 lutego 1994r.)

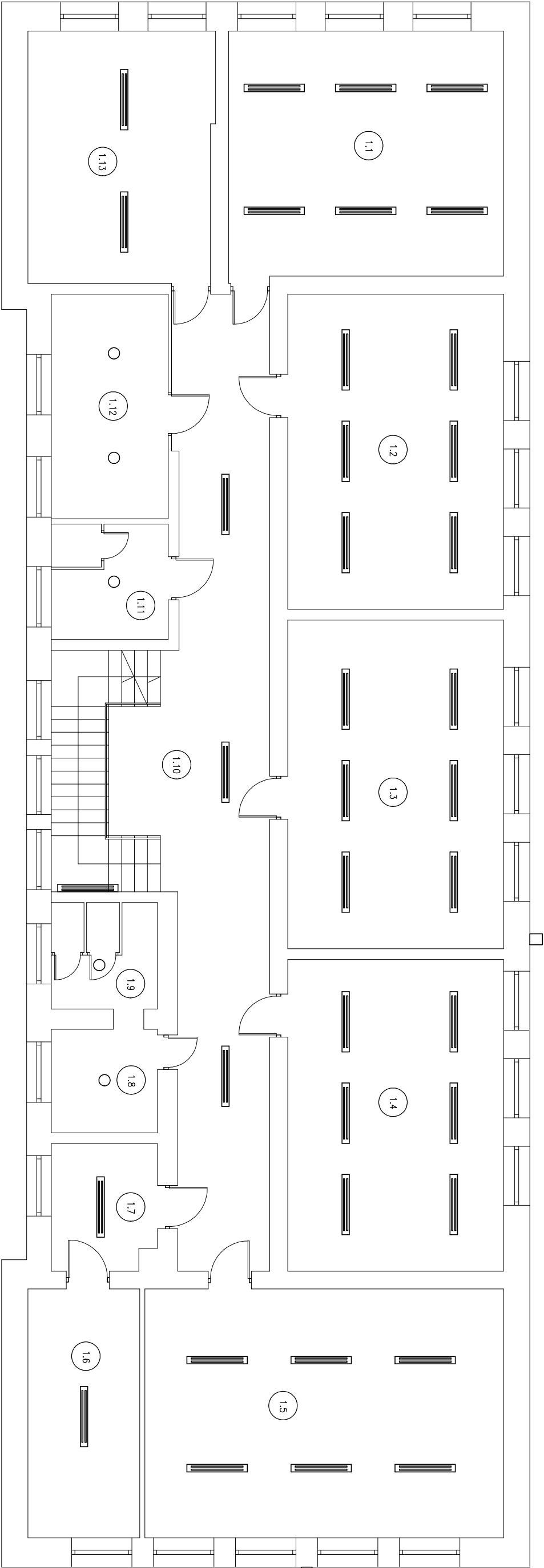


ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ:

- 0.1 Sala zajęć
- 0.2 Korytarz
- 0.3 Toileta
- 0.4 Sala zajęć
- 0.5 Hall
- 0.6 Jadalnia
- 0.7 Natryski
- 0.8 Sala gimnastyczna
- 0.9 Magazyn wf
- 0.10 Toileta
- 0.11 Toileta
- 0.12 Wiatrołap
- 0.13 Pom. sprzątaczek
- 0.14 Sala zajęć
- 0.15 Magazyn
- 0.16 Korytarz
- 0.17 Toileta
- 0.18 Szatnia
- 0.19 Klatka schodowa

LEGENDA	
	OPRAWA OŚWIETLENIOWA ŚWIETŁOKOWA
	OPRAWA OŚWIETLENIOWA ŻARÓWKOWA NA SUFICIE
	OPRAWA OŚWIETLENIOWA ŻARÓWKOWA NA ŚCIANE

 BIURO PROJEKTOWE – TECHNIKA GRZEWCA				32-400 Mysłenice ul. Słowackiego 42 www.solar-system.pl
Projektował	Imię i nazwisko	Nr Upr.	Podpis	Data
Sprawdził	mgr inż. Tomasz Bigos	MAP/0038/PWOE/14		09.2015
Investor	inż. Tomasz Węcek	MAP/0177/PWOE/07		09.2015
Obiekt	Gmina Miłówka ul. Jana Koźmierzka 123, 34-360 Miłówka		Format	A3
Temat	Szkoła Podstawowa w Szarem Szare 51, 34-383 Szare		Skala	1:100
	Rzut portieru – inwentaryzacja oświetlenia		Nr rys.	ED2
Opracowanie chronione ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U.Nr 24/94 poz. 83 z dnia 4 lutego 1994r.)				



ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ:

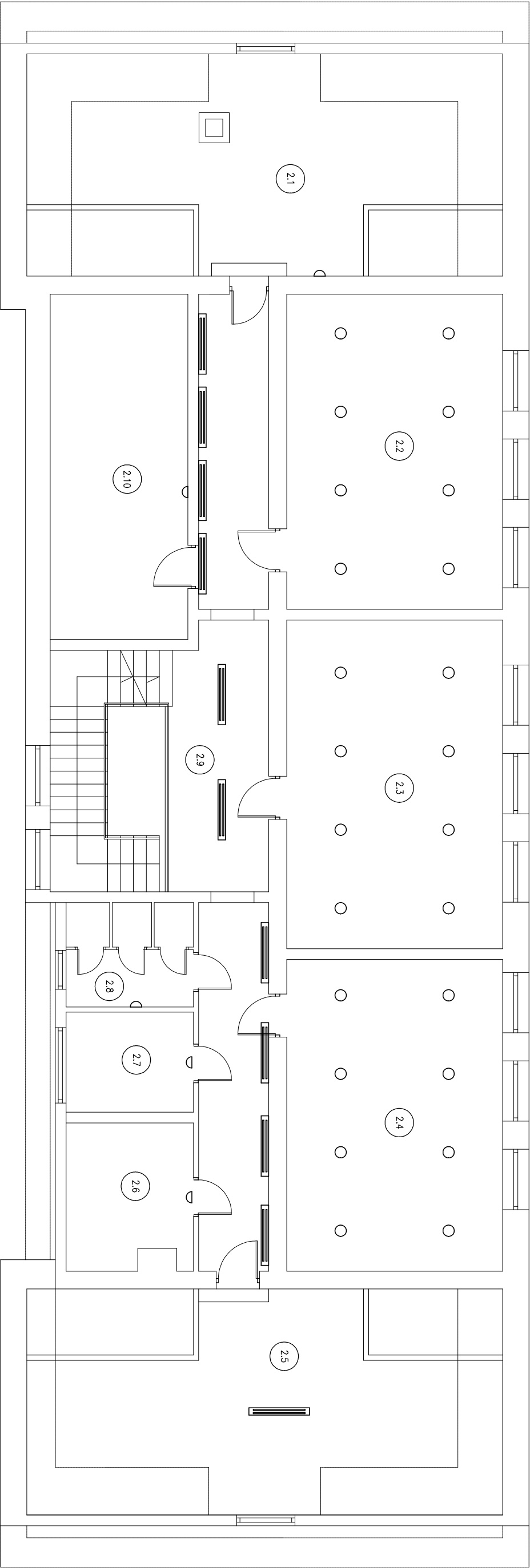
- 1.1 Sala lekcyjna
- 1.2 Sala lekcyjna
- 1.3 Sala lekcyjna
- 1.4 Sala lekcyjna
- 1.5 Sala lekcyjna
- 1.6 Gabinet dyrekcji
- 1.7 Sekretariat
- 1.8 Toileta
- 1.9 Toileta
- 1.10 Korytarz z klatką schodową
- 1.11 Toileta
- 1.12 Pokój nauczycielski
- 1.13 Sala lekcyjna

LEGENDA

	OPRAWA OŚWIETLENIOWA ŚWIETŁOWKOWA
	OPRAWA OŚWIETLENIOWA ŻARÓWKOWA NA SUFICIE
	OPRAWA OŚWIETLENIOWA ŻARÓWKOWA NA ŚCIANE
	OPRAWA OŚWIETLENIOWA ZEWNĘTRZNA

 BIURO PROJEKTOWE – TECHNIKA GRZEWCA				32-400 Mysłenice ul. Słowackiego 42 www.solar-system.pl
Projektował	mgr inż. Tomasz Bigos	MAP/0038/PWOE/14		09.2015
Sprawdził	inż. Tomasz Węcek	MAP/0177/PWOE/07		09.2015
Inwestor	Gmina Miłówka ul. Jana Koźmierzka 123, 34-360 Miłówka		Format A3	
Obiekt	Szkoła Podstawowa w Szarem Szare 51, 34-383 Szare		Skala 1:100	
Temat	Rzut i piętra – inwentaryzacja oświetlenia		Nr rys. EO3	

Opracowanie chronione ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U.Nr 24/94 poz. 83 z dnia 4 lutego 1994r.)



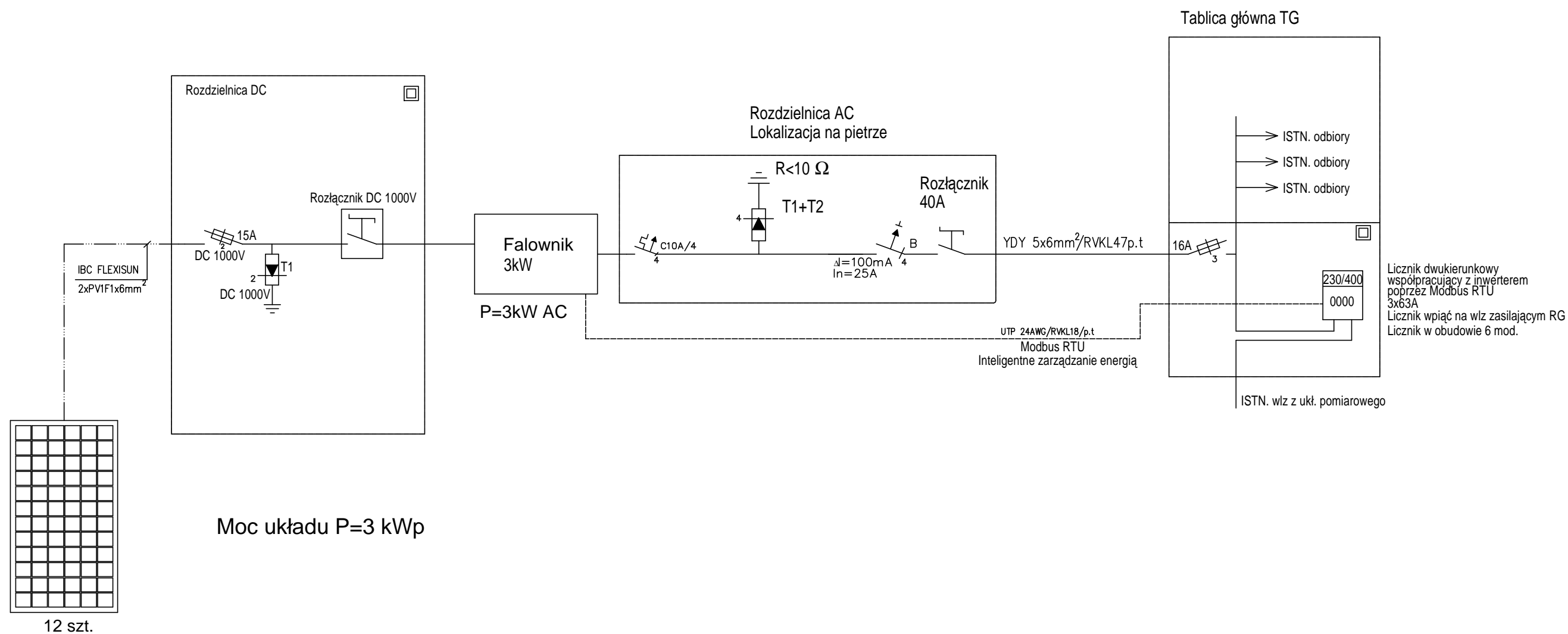
ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ:

- 2.1 Magazyn
- 2.2 Sala lekcyjna
- 2.3 Sala lekcyjna
- 2.4 Sala lekcyjna
- 2.5 Magazyn
- 2.6 Strych
- 2.7 Gabinet lekarski
- 2.8 Toileta
- 2.9 Korytarz z klatką schodową
- 2.10 Strych

LEGENDA

	OPRAWA OŚWIETLENIOWA ŚWIETŁOKOWA
	OPRAWA OŚWIETLENIOWA ŻARÓWKOWA NA SUFICIE
	OPRAWA OŚWIETLENIOWA ŻARÓWKOWA NA ŚCIANIE

 BIURO PROJEKTOWE – TECHNIKA GRZEWCA				32-400 Mysłenice ul. Słowackiego 42 www.solar-system.pl
Projektował	mgr inż. Tomasz Bigos	MAP/0038/PWOE/14		09.2015
Sprawdził	inż. Tomasz Więcek	MAP/0177/PWOE/07		09.2015
Inwestor	Gmina Miłówka ul. Jana Koźmierzka 123, 34-360 Miłówka		Format A3	
Obiekt	Szkoła Podstawowa w Szarem Szare 51, 34-383 Szare		Skala 1:100	
Temat	Rzut II piętra – inwentaryzacja oświetlenia		Nr rys. EO4	



#### Uwagi:

Jeżeli odstępki izolacyjne od instalacji odgromowej nie są zachowane lub dach jest wykonany z metalu, to wykonuje się dodatkowe połączenia wyrównawcze między obudową paneli a układem zwodów.

Ze względu na możliwość oddziaływania na instalację wewnątrz budynku części prądu piorunowego, po stronie DC należy zastosować SPD typu 1 dedykowane dla instalacji fotowoltaicznych.

Po stronie AC należy stosować wyłącznie SPD dedykowane dla sieci  $230/400\text{ VAC}$ .

Jeżeli odległość pomiędzy panelami a inwerterem jest większa niż  $10\text{ m}$  to należy przy panelach dodatkowo zamontować ochronniki typu 1

Jeśli inwertery PV ze względu na swoją konstrukcję uniemożliwiają przepływ prądu zwarcia DC do instalacji elektrycznej, wyłącznik różnicowoprądowy typu B zgodnie z IEC 60755 zmiana 2 nie jest wymagany. Wartość prądu różnicowego wg wytycznych producenta inwertera.



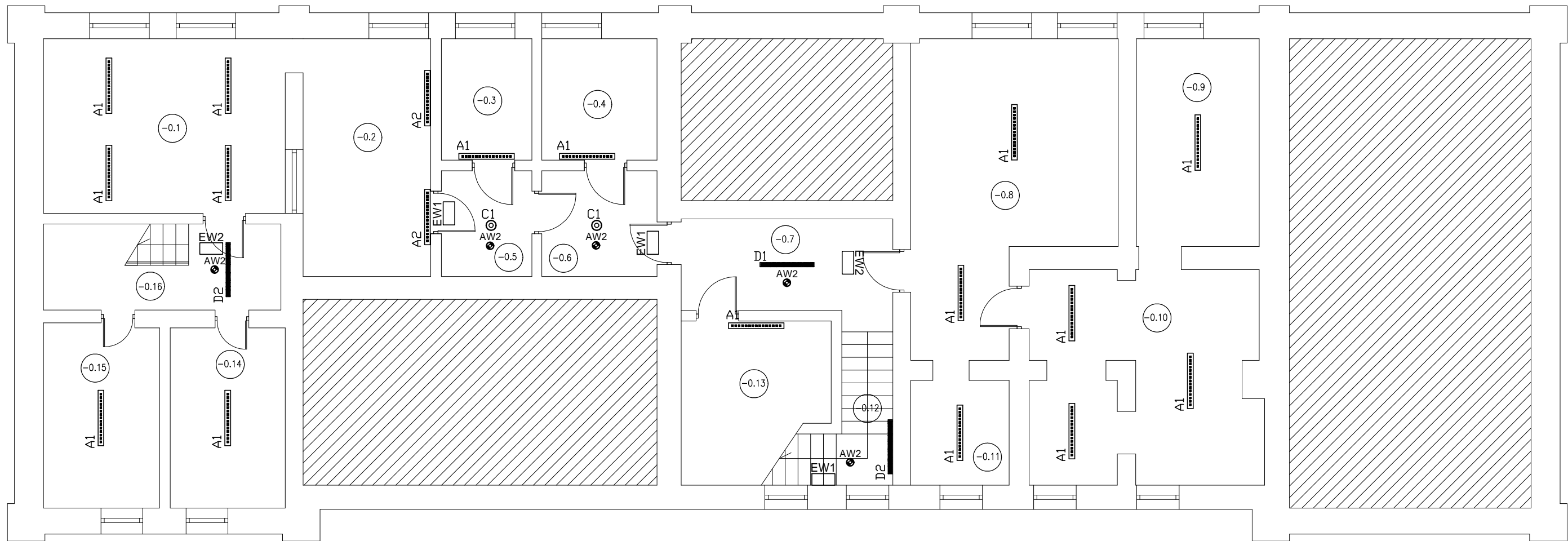
SOLARSYSTEM

BIURO PROJEKTOWE – TECHNIKA GRZEWCZA

32-400 Myślenice  
ul. Słowackiego 42  
www.solar-system.pl

	Imię i nazwisko	Nr Upr.	Podpis	Data
Projektował	mgr inż. Tomasz Bigos	MAP/0038/PWOE/14		09.2015
Sprawdził	inż. Tomasz Więcek	MAP/0177/PWOE/07		09.2015
Inwestor	Gmina Miłówka ul. Jana Kazimierza 123, 34-360 Miłówka			Format A3
Obiekt	Szkoła Podstawowa w Szarem Szare 51, 34-383 Szare			Skala
Temat	Schemat instalacji fotowoltaicznej			Nr rys. E05

Opracowanie chronione Ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U.Nr 24/94 poz. 83 z dnia 4 lutego 1994r.)



Legenda przykładowych opraw:

ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ:

- 0.1 Kuchnia
- 0.2 Zmywalnia
- 0.3 Magazyn
- 0.4 Skład opafu
- 0.5 Korytarz
- 0.6 Korytarz
- 0.7 Korytarz
- 0.8 Skład opafu
- 0.9 Magazyn
- 0.10 Kuchnia
- 0.11 Pom. wodomierza
- 0.12 Klatka schodowa
- 0.13 Magazyn
- 0.14 Magazyn
- 0.15 Magazyn
- 0.16 Klatka schodowa

D1	D1 - Raylux LB LED 4600lm/840
D2	D2 - Raylux LB LED 7100lm/840
C1	C1 - LugStar LB LED ED n/t 2300lm/840 70°
C2	C2 - LugStar LB LED ED n/t 3000lm/840 70°
C3	C3 - LugStar LB LED ED p/t 2300lm/840 70° IP44
A1	A1 - Atlantyk LB LED 1299 ED 4900lm/840 gen.2
A2	A2 - Atlantyk LB LED 1299 ED 7100lm/840 gen.2
EW1	EW1 - ONTEC S M1 1h ST NM
EW2	EW2 - ONTEC S M1 1h ST NM z flagą
AW1	AW1 - Rino n/t 3W 1h ST NM COR
AW2	AW2 - Rino n/t 3W 1h ST NM
AW3	AW3 - ONTEC S M2 1h ST M COLD + uchwyt 30°
E1	E1 - Argus One LED 1200 zw 4400lm/840 PLX (LUG Light Factory)
U	U - Oprawa uliczna LED, 30W, 6000K, IP65, obudowa wykonana z odlewu aluminium, klosz z hartowanego szkła + wysięgnik montowany do ściany
K	K - Stylowy kinkiet zewnętrzny czarny E27, IP44 np.Chapel Mini CPM2 BLK + LEDbulb 15W E27 827

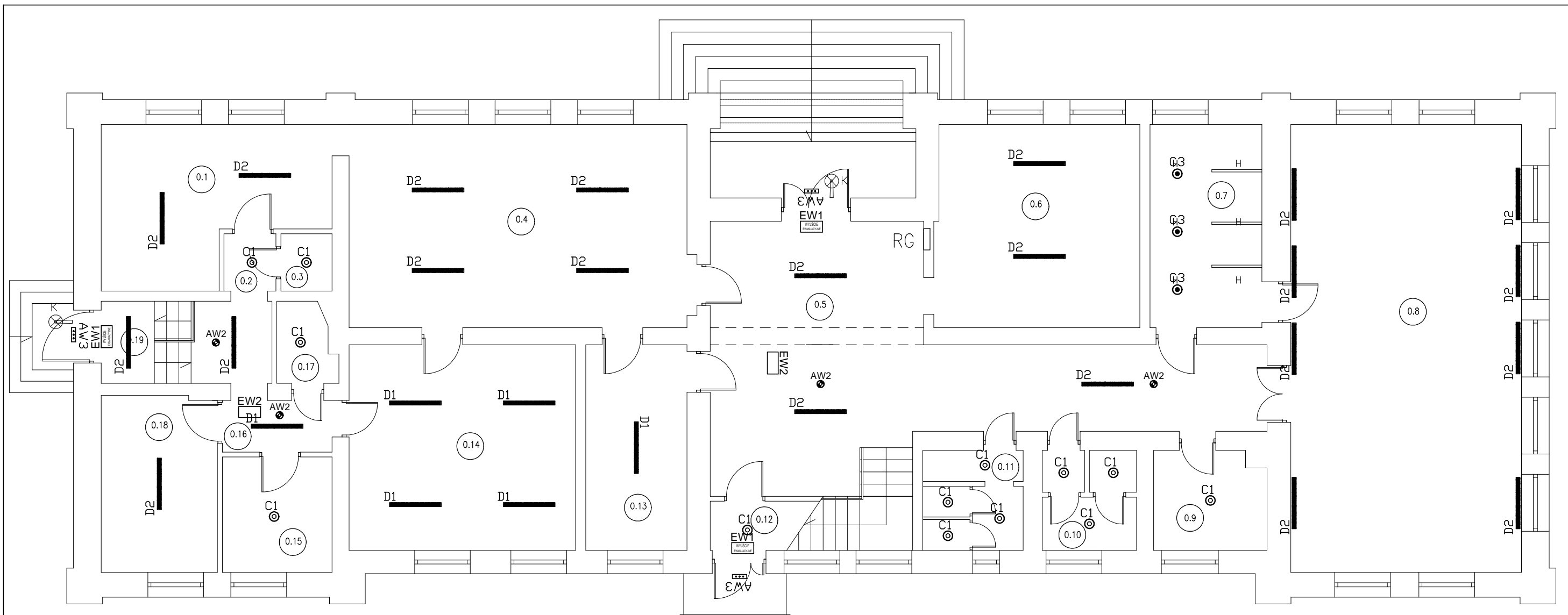


**SOLARSYSTEM**  
BIURO PROJEKTOWE – TECHNIKA GRZEWCZA

32-400 Myślenice  
ul. Stowackiego 42  
www.solar-system.pl

	Imię i nazwisko	Nr Upr.	Podpis	Data
Projektował	mgr inż. Tomasz Bigos	MAP/0038/PWOE/14		09.2015
Sprawdził	inż. Tomasz Więcek	MAP/0177/PWOE/07		09.2015
Inwestor	Gmina Miłówka ul. Jana Kazimierza 123, 34-360 Miłówka			Format A3
Obiekt	Szkoła Podstawowa w Szarem Szare 51, 34-383 Szare			Skala 1:100
Temat	Rzut piwnic – instalacje elektryczne			Nr rys. E06

Opracowanie chronione Ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U.Nr 24/94 poz. 83 z dnia 4 lutego 1994r.)



Legenda przykładowych opraw:

- D1 - Raylux LB LED 4600lm/840  
D2 - Raylux LB LED 7100lm/840  
C1 - LugStar LB LED ED n/t 2300lm/840 70°  
C2 - LugStar LB LED ED n/t 3000lm/840 70°  
C3 - LugStar LB LED ED p/t 2300lm/840 70° IP44  
A1 - Atlantyk LB LED 1299 ED 4900lm/840 gen.2  
A2 - Atlantyk LB LED 1299 ED 7100lm/840 gen.2  
EW1 - ONTEC S M1 1h ST NM  
EW2 - ONTEC S M1 1h ST NM z flagą  
AW1 - Rino n/t 3W 1h ST NM COR  
AW2 - Rino n/t 3W 1h ST NM  
AW3 - ONTEC S M2 1h ST M COLD + uchwyt 30°  
E1 - Argus One LED 1200 zw 4400lm/840 PLX (LUG Light Factory)  
U - Oprawa uliczna LED, 30W, 6000K, IP65, obudowa wykonana z odlewu aluminium, klosz z hartowanego szkła + wysięgnik montowany do ściany  
K - Stylowy kinkiet zewnętrzny czarny E27, IP44 np.Chapel Mini CPM2 BLK + LEDbulb 15W E27 827

ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ:

- 0.1 Sala zajęć  
0.2 Korytarz  
0.3 Toaleta  
0.4 Sala zajęć  
0.5 Hol  
0.6 Jadalnia  
0.7 Natryski  
0.8 Sala gimnastyczna  
0.9 Magazyn wf  
0.10 Toaleta  
0.11 Toaleta  
0.12 Wiatrołap  
0.13 Pom. sprzętaczek  
0.14 Sala zajęć  
0.15 Magazyn  
0.16 Korytarz  
0.17 Toaleta  
0.18 Szatnia  
0.19 Klatka schodowa



SOLARSYSTEM

BIURO PROJEKTOWE — TECHNIKA GRZEWCZA

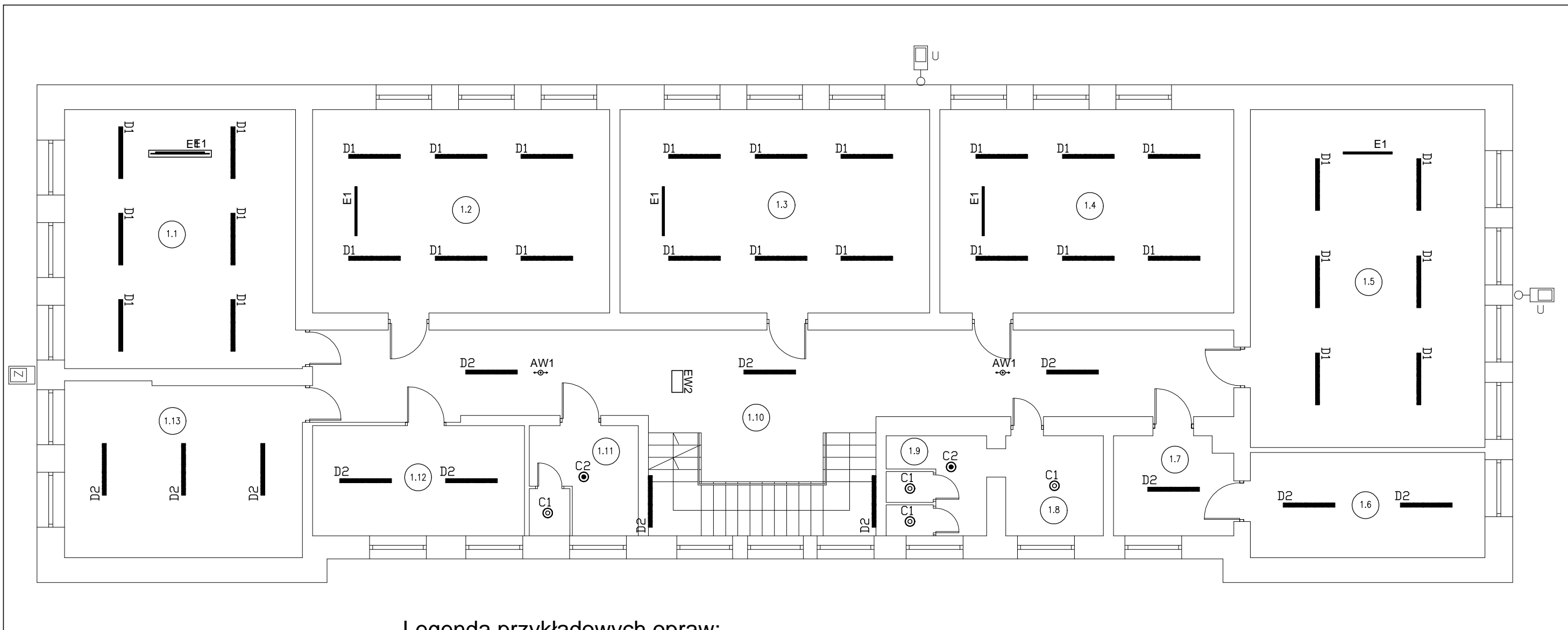
32–400 Myślenice

ul. Słowackiego 42

www.solar-system.pl

	Imię i nazwisko	Nr Upr.	Podpis	Data
Projektował	mgr inż. Tomasz Bigos	MAP/0038/PWOE/14		09.2015
Sprawdził	inż. Tomasz Więcek	MAP/0177/PWOE/07		09.2015
Inwestor	Gmina Miłówka ul. Jana Kazimierza 123, 34-360 Miłówka			Format A3
Obiekt	Szkoła Podstawowa w Szarem Szare 51, 34-383 Szare			Skala 1:100
Temat	Rzut parteru — instalacje elektryczne			Nr rys. E07

Opracowanie chronione Ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U.Nr 24/94 poz. 83 z dnia 4 lutego 1994r.)



Legenda przykładowych opraw:

ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ:

- 1.1 Sala lekcyjna
- 1.2 Sala lekcyjna
- 1.3 Sala lekcyjna
- 1.4 Sala lekcyjna
- 1.5 Sala lekcyjna
- 1.6 Gabinet dyrekcji
- 1.7 Sekretariat
- 1.8 Toaleta
- 1.9 Toaleta
- 1.10 Korytarz z klatką schodową
- 1.11 Toaleta
- 1.12 Pokój nauczycielski
- 1.13 Sala lekcyjna

- D1 - Raylux LB LED 4600lm/840
- D2 - Raylux LB LED 7100lm/840
- C1 - LugStar LB LED ED n/t 2300lm/840 70°
- C2 - LugStar LB LED ED n/t 3000lm/840 70°
- C3 - LugStar LB LED ED p/t 2300lm/840 70° IP44
- A1 - Atlantyck LB LED 1299 ED 4900lm/840 gen.2
- A2 - Atlantyck LB LED 1299 ED 7100lm/840 gen.2
- EW1 - ONTEC S M1 1h ST NM
- EW2 - ONTEC S M1 1h ST NM z flagą
- AW1 - Rino n/t 3W 1h ST NM COR
- AW2 - Rino n/t 3W 1h ST NM
- AW3 - ONTEC S M2 1h ST M COLD + uchwyt 30°
- E1 - Argus One LED 1200 zw 4400lm/840 PLX (LUG Light Factory)
- U- Oprawa uliczna LED, 30W, 6000K, IP65, obudowa wykonana z odlewu aluminium, klosz z hartowanego szkła + wysięgnik montowany do ściany
- K- Stylowy kinkiet zewnętrzny czarny E27, IP44 np.Chapel Mini CPM2 BLK + LEDbulb 15W E27 827
- Z- Naświetlacz LED 30W

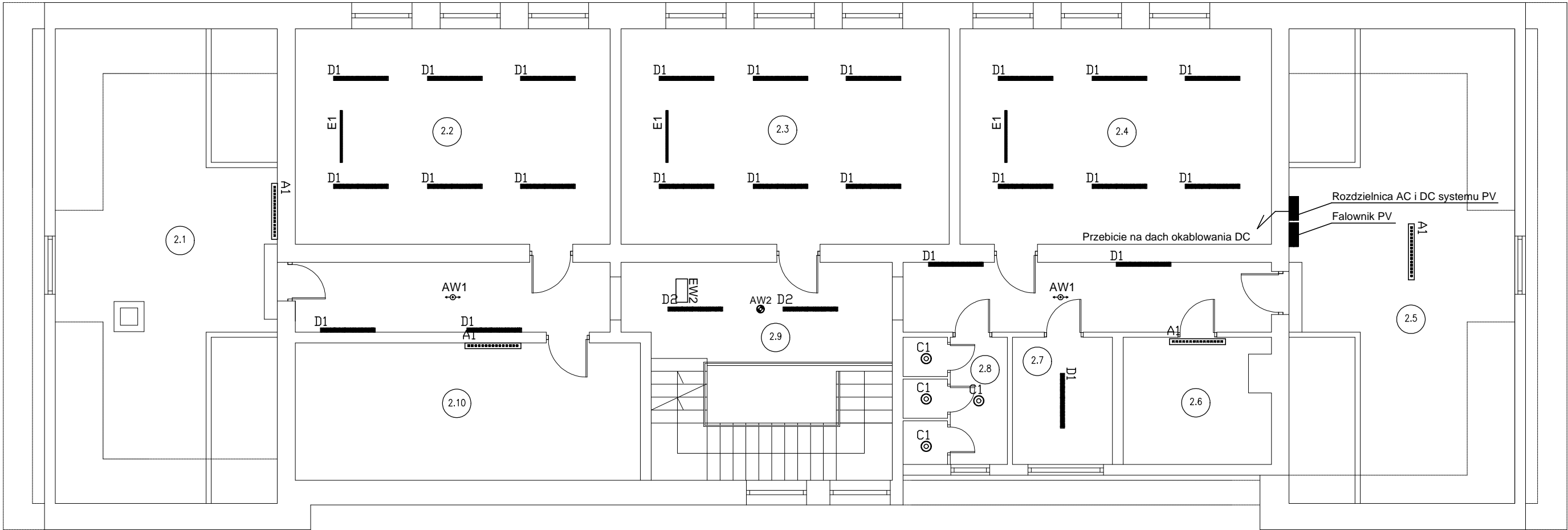


**SOLARSYSTEM**  
BIURO PROJEKTOWE – TECHNIKA GRZEWCZA

32–400 Myślenice  
ul. Słowackiego 42  
www.solar-system.pl

	Imię i nazwisko	Nr Upr.	Podpis	Data
Projektował	mgr inż. Tomasz Bigos	MAP/0038/PWOE/14		09.2015
Sprawdził	inż. Tomasz Więcek	MAP/0177/PWOE/07		09.2015
Inwestor	Gmina Miłówka ul. Jana Kazimierza 123, 34-360 Miłówka			Format A3
Obiekt	Szkoła Podstawowa w Szarem Szare 51, 34-383 Szare			Skala 1:100
Temat	Rzut piętra – instalacje elektryczne			Nr rys. E08

Opracowanie chronione Ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U.Nr 24/94 poz. 83 z dnia 4 lutego 1994r.)




Legenda przykładowych opraw:

ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ:

- 2.1 Magazyn
- 2.2 Sala lekcyjna
- 2.3 Sala lekcyjna
- 2.4 Sala lekcyjna
- 2.5 Magazyn
- 2.6 Strych
- 2.7 Gabinet lekarski
- 2.8 Toaleta
- 2.9 Korytarz z klatką schodową
- 2.10 Strych

D1	D1 - Raylux LB LED 4600lm/840
D2	D2 - Raylux LB LED 7100lm/840
C1	C1 - LugStar LB LED ED n/t 2300lm/840 70°
C2	C2 - LugStar LB LED ED n/t 3000lm/840 70°
C3	C3 - LugStar LB LED ED p/t 2300lm/840 70° IP44
A1	A1 - Atlantyk LB LED 1299 ED 4900lm/840 gen.2
A2	A2 - Atlantyk LB LED 1299 ED 7100lm/840 gen.2
EW1	EW1 - ONTEC S M1 1h ST NM
EW2	EW2 - ONTEC S M1 1h ST NM z flagą
AW1	AW1 - Rino n/t 3W 1h ST NM COR
AW2	AW2 - Rino n/t 3W 1h ST NM
AW3	AW3 - ONTEC S M2 1h ST M COLD + uchwyt 30°
E1	E1 - Argus One LED 1200 zw 4400lm/840 PLX (LUG Light Factory)
U	U - Oprawa uliczna LED, 30W, 6000K, IP65, obudowa wykonana z odlewu aluminium , klosz z hartowanego szkła + wysięgnik montowany do ściany
K	K - Stylowy kinkiet zewnętrzny czarny E27, IP44 np.Chapel Mini CPM2 BLK + LEDbulb 15W E27 827



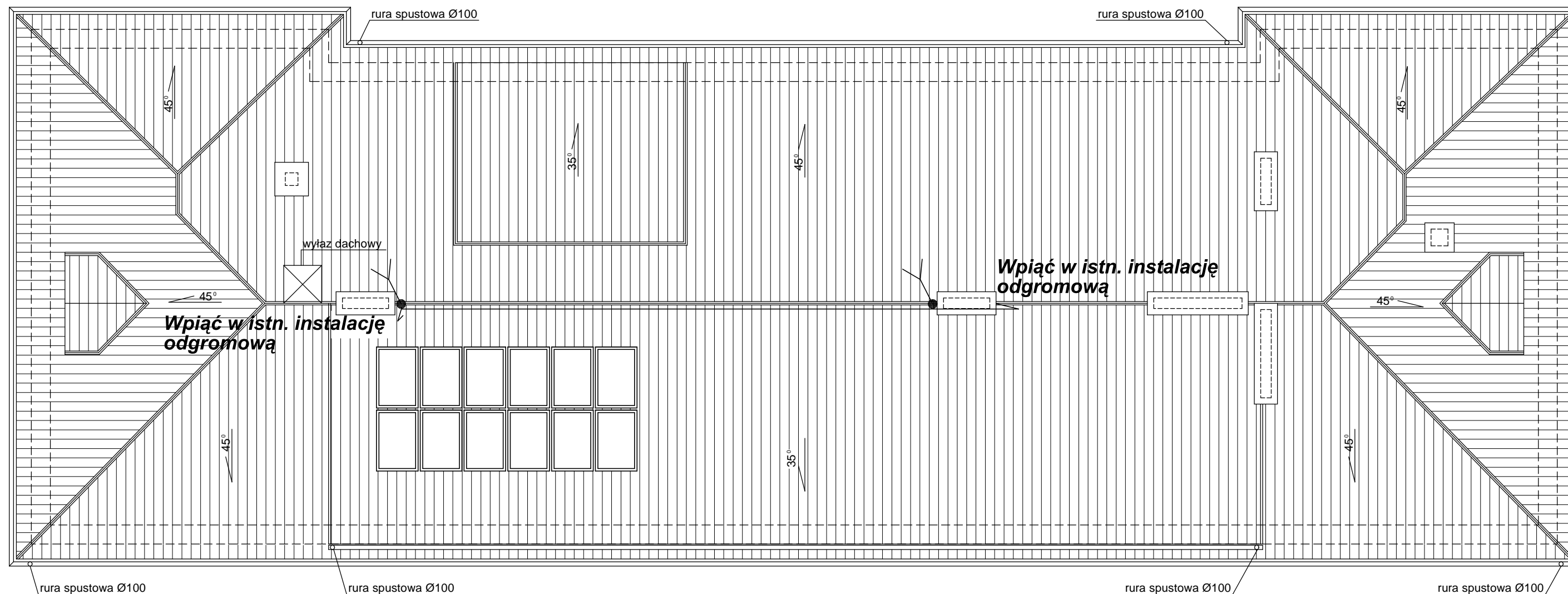
**SOLARSYSTEM**S.A.

BIURO PROJEKTOWE – TECHNIKA GRZEWCZA

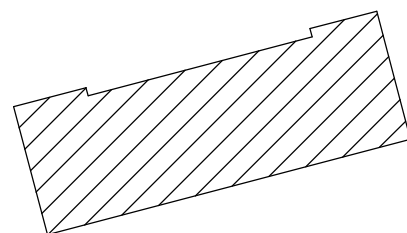
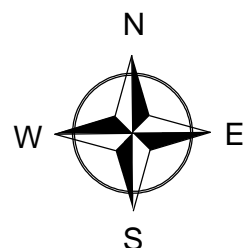
32-400 Myślenice  
ul. Słowackiego 42  
www.solar-system.pl

	Imię i nazwisko	Nr Upr.	Podpis	Data
Projektował	mgr inż. Tomasz Bigos	MAP/0038/PWOE/14		09.2015
Sprawdził	inż. Tomasz Więcek	MAP/0177/PWOE/07		09.2015
Inwestor	Gmina Miłówka ul. Jana Kazimierza 123, 34-360 Miłówka			Format A3
Obiekt	Szkoła Podstawowa w Szarem Szare 51, 34-383 Szare			Skala 1:100
Temat	Rzut II piętra – instalacje elektryczne			Nr rys. E09


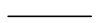

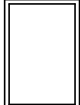
Opracowanie chronione Ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U.Nr 24/94 poz. 83 z dnia 4 lutego 1994r.)



## PLAN SYTUACYJNY



### LEGENDA - instalacja odgromowa:

-  - Połączenie ze zwodem sztucznym
-  - Przewód odprowadzający - drut DFe/Zn fi8mm
-  - Iglica odgromowa 1,5m + uchwyt do komina
-  Panel PV 250Wp



SOLARSYSTEM

BIURO PROJEKTOWE – TECHNIKA GRZEWICZA

32–400 Mysłenice

ul. Słowackiego 42

www.solar–system.pl

	Imię i nazwisko	Nr Upr.	Podpis	Data
Projektował	mgr inż. Tomasz Bigos	MAP/0038/PWOE/14		09.2015
Sprawdził	inż. Tomasz Więcek	MAP/0177/PWOE/07		09.2015
Inwestor	Gmina Miłówka ul. Jana Kazimierza 123, 34-360 Miłówka			Format A3
Obiekt	Szkoła Podstawowa w Szarem Szare 51, 34-383 Szare			Skala 1:100
Temat	Rzut dachu			Nr rys. E10

Opracowanie chronione Ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U.Nr 24/94 poz. 83 z dnia 4 lutego 1994r.)