

## PROJEKT BUDOWLANO WYKONAWCZY

### Instalacji solarnej dla budynku Komendy Powiatowej Policji w Ostrowi Mazowieckiej

OBIEKT: Komenda Powiatowa Policji w Ostrowi Mazowieckiej  
07-300 Ostrów Mazowiecka, ul. Płk. K. Piłata 12

INWESTOR: Komenda Wojewódzka Policji z/s w Radomiu  
26-600 Radom, ul. 11-go Listopada 37/59

NUMER DZIAŁKI: 3367 obręb Ostrów Mazowiecka

JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA: SOLARSYSTEM s.c.  
32-400 Myślenice, ul. Słowackiego 42  
tel./fax.: (0-12) 272 15 82  
e-mail: biuro@solar-system.pl

DATA: 23 maja 2013

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. konstrukcyjna	mgr inż. Wojciech Gancarczyk Nr upr. MAP/0283/PWOK/08	
Sprawdził br. konstrukcyjna	mgr inż. Ewa Skorut-Nawara Nr upr. MAP/0147/PWOK/11	

**Spis zawartości opracowania na str. 2**

**ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:**

<b>A. OPIS TECHNICZNY</b>	<b>Str. 3 – 16</b>
<b>B. INFORMACJA BIOZ</b>	<b>Str. 17 – 19</b>
<b>C. OBLICZENIA</b>	<b>Str. 20 – 25</b>
<b>D. ZAŁĄCZNIKI</b>	<b>Str. 26 – 50</b>
1. Karty katalogowe i instrukcje	Str. 27 – 38
2. Uprawnienia projektowe	Str. 39 – 47
3. Oświadczenia projektantów	Str. 48 – 50
<b>E. CZĘŚĆ RYSUNKOWA</b>	<b>Str. 51</b>
Rys. 01 – Zagospodarowanie terenu	
Rys. 02 – Rzut dachu	
Rys. 03 – Rzut kotłowni	
Rys. 04 – Schemat technologiczny i AKPIA systemu solarnego	
Rys. K01 – Rzut dachu – konstrukcja wsporcza stalowa 1:50	
Rys. K02 – Przekrój A-A – konstrukcja wsporcza stalowa 1:20	

## **A. OPIS TECHNICZNY**

**SPIS TREŚCI:**

<b>1</b>	<b>Opis techniczny .....</b>	<b>5</b>
<b>1.1.</b>	<b>Przedmiot i cel opracowania.....</b>	<b>5</b>
<b>1.2.</b>	<b>Zakres i podstawa opracowania.....</b>	<b>5</b>
<b>1.3.</b>	<b>Charakterystyka obiektu – stan istniejący .....</b>	<b>5</b>
<b>1.4.</b>	<b>Opis projektowanych rozwiązań .....</b>	<b>5</b>
<b>1.4.1.</b>	<b>Dobór liczby kolektorów.....</b>	<b>5</b>
<b>1.4.2.</b>	<b>Charakterystyka instalacji.....</b>	<b>6</b>
1.4.2.1.	Kolektory słoneczne.....	6
1.4.2.2.	Zespół pompowo sterowniczy .....	6
1.4.2.3.	Podgrzewacz ciepłej wody użytkowej.....	7
1.4.2.4.	Zabezpieczenie instalacji solarnej.....	7
1.4.2.5.	Instalacja wodna projektowanego systemu solarnego.....	7
1.4.2.6.	Zabezpieczenie instalacji wodnej.....	7
1.4.2.7.	Ochrona antypoparzeniowa instalacji c.w.u. ....	7
1.4.2.8.	Zasilanie układu zimną wodą .....	7
<b>1.5.</b>	<b>Lokalizacja projektowanych urządzeń.....</b>	<b>8</b>
<b>1.6.</b>	<b>Wytyczne automatyki i sterowania .....</b>	<b>8</b>
<b>1.7.</b>	<b>Wytyczne branżowe .....</b>	<b>8</b>
<b>1.7.1.</b>	<b>Wytyczne budowlane .....</b>	<b>8</b>
<b>1.7.2.</b>	<b>Próby i odbiory .....</b>	<b>9</b>
<b>1.8.</b>	<b>Wymagania BHP .....</b>	<b>9</b>
<b>1.9.</b>	<b>Wytyczne elektryczne .....</b>	<b>9</b>
<b>1.10.</b>	<b>Postanowienia końcowe.....</b>	<b>10</b>

## **1 Opis techniczny**

### **1.1. Przedmiot i cel opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano wykonawczy instalacji solarnej w budynku Komendy Powiatowej Policji w Ostrowi Mazowieckiej.

Celem opracowania jest wykonanie dokumentacji projektu budowlano wykonawczego w zakresie niezbędnym do uzyskania pozwolenia (zgłoszenia) na budowę i do sporządzenia kosztorysu inwestorskiego i wykonania inwestycji.

### **1.2. Zakres i podstawa opracowania**

Niniejsze opracowanie obejmuje:

- część technologiczno – mechaniczną systemu solarnego zasilanego przez zespół 10 kolektorów słonecznych, wraz z układem współpracującym z istniejącą instalacją przygotowania ciepłej wody użytkowej.

Niniejsze opracowanie nie obejmuje:

- specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót – indywidualne opracowanie.

Podstawę techniczną stanowią poniższe materiały:

- wizja lokalna na obiekcie,
- otrzymane rysunki archiwalne,
- uzgodnienia z inwestorem,
- wytyczne projektowania wykonywanych instalacji,
- normy i przepisy obowiązujące w kraju.

### **1.3. Charakterystyka obiektu – stan istniejący**

Budynek KPP w Ostrowi Mazowieckiej to obiekt wolnostojący trzykondygnacyjny, podpiwniczony. Obiekt zaopatrywany jest w energię cieplną na potrzeby c.w.u. i c.o. przez kotłownię olejową.

### **1.4. Opis projektowanych rozwiązań**

Założenie projektowe przewiduje wspomaganie procesu przygotowania ciepłej wody użytkowej za pośrednictwem systemu solarnego, a tym samym częściowe zastąpienie energii pozyskiwanej ze źródeł konwencjonalnych – olej opałowy – energią słoneczną pozyskiwaną przez system solarny. Projektowany system solarny zasilany będzie przez baterię 10 kolektorów słonecznych. Kolektory rozmieszczone zostaną na powierzchni dachu. Projektowany system solarny składał się będzie z dwóch odrębnych obiegów.

#### **1.4.1. Dobór liczby kolektorów**

Dobór wielkości systemu solarnego, a tym samym ilości kolektorów słonecznych dokonano na podstawie wykonanych obliczeń. Wg danych podanych przez użytkownika obiektu przyjęto ilość osób wynoszącą 160. Do obliczeń przyjęto dobowe zużycie c.w.u. na 1 osobę wynoszące 7 litrów na dobę. Ilość kolektorów dobrano w oparciu o uzysk energii słonecznej dla miesiący letnich.

W celu pokrycia zapotrzebowania energii służącej do przygotowania c.w.u. dobrano system solarny składający się z 10 sztuk płaskich kolektorów słonecznych o łącznej powierzchni absorpcji 20,4 m<sup>2</sup> i sprawności optycznej min. 79,4 %.

#### 1.4.2. Charakterystyka instalacji

Zadaniem instalacji solarnej jest pozyskiwanie energii słonecznej i przekazywanie jej do odbiornika ciepła, którym w tym przypadku jest woda zgromadzona w projektowanym zasobniku solarnym. Podgrzana woda przekazywana będzie do istniejącego systemu zaopatrywania w ciepłą wodę użytkową.

Instalacja solarna zostanie wykonana z zaizolowanych cieplnie rur miedzianych. Medium transferowym obiegu kolektory słoneczne – węzownica w zasobniku solarnym jest wodny roztwór glikolu propylenowego z dodatkami. Instalację projektuje się, jako ciśnieniową, w której obieg nośnika ciepła jest wymuszony przez pompę obiegową. Instalacja będzie zabezpieczona przed nadmiernym wzrostem ciśnienia przy pomocy zaworu bezpieczeństwa, oraz za pomocą przeponowego naczynia wzbiorczego. Przewody instalacji solarnej będą częściowo prowadzone po powierzchni dachu, a następnie pionem solarnym dalej do pomieszczenia kotłowni. W pomieszczeniu kotłowni projektuje się umieszczenie pozostałych urządzeń systemu solarnego.

Wymiarowanie instalacji solarnej przeprowadzono w oparciu o wytyczne producenta kolektorów słonecznych. Dobrane średnice przewodów pozwalają osiągnąć minimalne wymagane przepływy umożliwiające odpowietrzanie instalacji. Ponadto w celu odpowietrzenia instalacji w najwyższym punkcie instalacji solarnej zaprojektowano zawór odpowietrzający poprzedzony zaworem odcinającym. Zawór odpowietrzający ma za zadanie odpowietrzyć instalację solarną jedynie w chwili napełniania instalacji, natomiast podczas pracy instalacji ma być zamknięty. W przeciwnym wypadku może dochodzić do odparowywania glikolu z mieszanki, którą wypełniona będzie instalacja.

##### 1.4.2.1. Kolektory słoneczne

Zaprojektowany ciśnieniowy system solarny oparty zostanie na płaskich kolektorach słonecznych. Podstawowe dane techniczne kolektora zostały zestawione w poniższej tabeli:

*Dane techniczne kolektora słonecznego*

Wymiary kolektora:	2020 x 1142 x 90 mm
Powierzchnia kolektora:	2,307 m <sup>2</sup>
Masa kolektora:	42 kg
Sprawność optyczna:	79,4 %
Powierzchnia pochłaniacza:	2,04 m <sup>2</sup>

##### 1.4.2.2. Zespół pompowo sterowniczy

Instalację projektuje się wyposażyć w zespół pompowo sterowniczy. W skład zestawu wchodzi sterownik solarny z 4 czujnikami temperatury, odpowietrznik ręczny z wężykiem, zawór spustowy dolny i górny, zawór bezpieczeństwa 6 bar, zawór kulowy z zaworem zwrotnym, pompa obiegowa, separator powietrza, termometr 0-120°C, manometr 0-6 bar oraz przewód zasilający. Dobrano zespół pompowo sterowniczy o min. przepływie 20 l/min.

#### **1.4.2.3. Podgrzewacz ciepłej wody użytkowej**

Energia cieplna pozyskiwana z kolektorów słonecznych będzie przekazywana wodzie zgromadzonej w nowoprojektowanym zasobniku solarnym za pośrednictwem węzownicy. Zastosowano podgrzewacz solarny dwuwęzownicowy o pojemności 1500 dm<sup>3</sup>.

#### **1.4.2.4. Zabezpieczenie instalacji solarnej**

Funkcja zabezpieczania projektowanej instalacji przed nadmiernym wzrostem ciśnienia jest realizowana przez naczynie zbiorcze, oraz zawór bezpieczeństwa. Glikolową instalację solarną składającą się z 10 szt. kolektorów słonecznych projektuje się zabezpieczyć jednym przeponowym naczyniem zbiorczym o poj. 50 litrów, oraz zaworem bezpieczeństwa 6 bar (na wyposażeniu ZPS).

Bezpośrednio pod króćcem wylotowym zaworu bezpieczeństwa na instalacji solarnej należy przewidzieć ustawienie naczynia zbiorczego polietylenowego, które umożliwi zgromadzenie glikolu w przypadku zadziałania zaworu bezpieczeństwa i ponowne napełnienie instalacji. Dobijanie instalacji musi być wykonane wyłącznie przez uprawniony do tego serwis.

#### **1.4.2.5. Instalacja wodna projektowanego systemu solarnego**

Instalacja wodna w systemie zostanie wykonana z zaizolowanych cieplnie rur stalowych ocynkowanych. Przewody instalacji wodnej będą prowadzone wewnątrz obiektu i mocowane do istniejących przegród budowlanych za pomocą typowych obejm.

#### **1.4.2.6. Zabezpieczenie instalacji wodnej**

Zabezpieczenie układu przed nadmiernym wzrostem ciśnienia zostało zrealizowane przez zastosowanie naczynia przeponowego oraz zaworów bezpieczeństwa.

Przy projektowanym podgrzewaczu solarnym o łącznej pojemności 1500 litrów projektuje się jedno przeponowe naczynie zbiorcze o pojemności 140 dm<sup>3</sup>, oraz zawór bezpieczeństwa 6 bar/20mm. Woda wyrzucana przez zawór bezpieczeństwa zostanie odprowadzona do istniejącej instalacji kanalizacyjnej.

#### **1.4.2.7. Ochrona antyoparzeniowa instalacji c.w.u.**

W celu ochrony przed zbyt wysoką temperaturą wody w instalacji c.w.u. przewiduje się montaż termostatycznego zaworu mieszającego na zasilaniu instalacji ciepłej wody użytkowej. Zawór ten umożliwi zadanie odpowiedniej temperatury wody w instalacji i jej utrzymanie poprzez mieszanie wody gorącej z podgrzewacza z wodą zimną z sieci. Projektuje się termostatyczny zawór mieszający 1”.

#### **1.4.2.8. Zasilanie układu zimną wodą**

W projektowanym układzie przewiduje się zasilanie podgrzewaczy solarnych wodą wodociągową z przewodu doprowadzającego wodę do istniejącej instalacji. Odpięcie należy wykonać w miejscu jak na schemacie. Na odpięciu należy zainstalować zawór zwrotny antyskażeniowy 1”.

## 1.5. Lokalizacja projektowanych urządzeń

Zespół 10 kolektorów słonecznych zostanie zamontowany przy użyciu odpowiednich systemów mocujących (dostarczanych przez producenta kolektorów) na dachu budynku w miejscu jak na rys. 02.

Podgrzewacz solarny, armatura zabezpieczająca, zespół pompowo sterowniczy będą zlokalizowane w istniejącym pomieszczeniu kotłowni zgodnie z rys. 03.

## 1.6. Wytyczne automatyki i sterowania

Całością procesów związanych z prawidłową pracą projektowanego systemu sterować będzie układ automatyki.

System sterowania będzie monitorować temperaturę w podgrzewaczu solarnym oraz na kolektorach. W momencie powstania możliwości przekazu energii regulator solarny uruchomi pompę obiegową i nastąpi przekaz ciepła z kolektorów do podgrzewacza. Maksymalna temperatura ładowania podgrzewacza solarnego winna być ustawiona na 60 °C. Regulator należy dodatkowo ustawić w funkcji chłodzenia kolektorów, zabezpieczającego przed ich przegrzaniem.

Zaprojektowany układ sterowania instalacji solarnej jest w pełni zautomatyzowany i bezobsługowy. Programowanie układu powinno być wykonywane przez specjalistyczne firmy, wraz z potwierdzeniem wykonania zgodnie z przepisami i wytycznymi producenta.

W okresach chwilowego przestoju obiektu np. remont regulator solarny należy przełączyć w tzw. TRYB URLOPOWY pozwalający pozbyć się nadmiaru ciepła z podgrzewaczy solarnych.

## 1.7. Wytyczne branżowe

### 1.7.1. Wytyczne budowlane

Wszystkie miejsca przekłuć przez przegrody budowlane należy, po wprowadzeniu instalacji, zaizolować pianką poliuretanową wodoodporną, zabezpieczyć przed dostaniem się wody, gryzoni, oraz przed uszkodzeniami mechanicznymi. Rury instalacji przy przejściach przez przegrody budowlane należy prowadzić w tulejach ochronnych wypełnionych trwale materiałem plastycznym odpornym na wysoką temperaturę. Przejścia przewodów przez przegrody wydzielonych stref pożarowych należy zabezpieczyć ognioochronną masą uszczelniającą o klasie odporności ogniowej odpowiadającej co najmniej klasie przegrody.

Wszystkie przewody projektowanej instalacji solarnej należy izolować termicznie izolacją z kauczuku syntetycznego o odporności na działanie promieniowania UV i wysokiej temperatury do 150 st.C. Natomiast przewody po stronie wodnej systemu należy izolować izolacją ze spienionego poliuretanu. Przewody instalacji solarnej prowadzone po dachu budynku należy dodatkowo zabezpieczyć rurami osłonowymi odpornymi na działanie promieniowania UV.

Instalację i urządzenia należy mocować w sposób trwały i pewny, w zależności od warunków lokalnych i zgodnie z wytycznymi producenta. Rury należy mocować do przegród budowlanych za pomocą obejm stalowych.

Miejsca przekłuć należy przywrócić do stanu pierwotnego tj. wypyłkować lub wymalować.



### 1.7.2. Próby i odbiory

#### Instalacja solarna:

Przed uruchomieniem należy:

- instalację wystarczająco przepłukać i sprawdzić na brak przecieków (ciśnienie min. 9 bar bez przyłączonych kolektorów, pompy i armatury itp.),
- sprawdzić pozycje czujników,
- sprawdzić działanie wszystkich komponentów instalacji i armatury bezpieczeństwa,
- sprawdzić ciśnienie wstępne w przeponowym naczyniu wyrównawczym,
- ciśnienie instalacji ustawić na 1,5 bar + 0,1 bar/min.,
- sprawdzić wiarygodność wartości dostarczanych przez czujniki. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby i spełnieniu powyższych wskazówek, należy postępować jak poniżej niżej:
  - dla pełnego odpowietrzenia obiegu pierwotnego po napełnieniu włączyć obieg wymuszony na przynajmniej 48 godzin. Następnie przełączyć na tryb automatyczny. Pamiętać, że czynnik (mieszanka wody i glikolu) wymaga znacznie dłuższego odpowietrzania, niż woda,
  - przed przejściem na tryb automatyczny sprawdzić ciśnienie w instalacji i ew. dopełnić ją czynnikiem (straty ciśnienia po odpowietrzeniu),
  - sprawdzić przepływ przez wszystkie części pola kolektorów.

#### Instalacja wody użytkowej:

Próby instalacji należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” zeszyt nr 7.

### 1.8. 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 i sposób zainstalowania i użytkowania urządzeń powinny zapewniać dostateczną przestrzeń umożliwiającą swobodny dostęp i obsługę.

Wszystkie urządzenia nie wymagają stałej obsługi, a tylko okresowego dozoru.

### 1.9. Wytyczne elektryczne

Przewody obiegu solarnego uziemić. Doprowadzić zasilanie zgodnie z DTR do urządzeń elektrycznych wskazanych w projekcie. Instalacja elektryczna pomieszczenia w którym zainstalowane zostaną urządzenia technologiczne powinna zapewniać oświetlenie o natężeniu minimalnym 50 Lx. W pomieszczeniu powinno znajdować się przynajmniej jedno gniazdko wtykowe o napięciu 230V. Rozdzielnica elektryczna powinna być umieszczona w pomieszczeniu kotłowni w miejscu widocznym i łatwo dostępnym. Rozdzielnica powinna być zaopatrzona w wyłącznik główny, zabezpieczenie główne wszystkich odbiorników energii. Rozdzielnicę zasilic linią elektryczną z najbliższej tablicy elektrycznej. Zainstalowane urządzenia elektryczne powinny być wyposażone w instalację ochrony przeciwporażeniowej różnicowo-prądowej, zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami. Instalacji wyrównawczej nie włączać do instalacji

odgromowej. Konstrukcję kolektorów słonecznych należy podłączyć do istniejącej instalacji odgromowej na dachu.

### **1.10. Postanowienia 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 Aprobata Techniczną ITB, oraz CNBOP.

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

Wykonawca ma obowiązek przeszkolić wydelegowany personel obiektu w obsłudze zastosowanych urządzeń. Każde urządzenie powinno posiadać załączoną Dokumentację Techniczno – Ruchową, oraz instrukcję obsługi.

W przypadku wystąpienia przestojów w pracy instalacji (brak rozbioru c.w.u.) np. remont instalacji zaleca się na ten czas przykrycie kolektorów słoneczny pokrowcami wykonanymi z tkaniny okryciowej polietylenowej dwustronnie powlekanej HDPE/LDPE odpornej na wodę i promieniowanie UV, zakres temperatur  $-30^{\circ}\text{C}$  do  $+70^{\circ}\text{C}$  wykończoną sznurkiem polipropylenowym z oczkami aluminiowymi.

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

**Opracowanie chronione Ustawą o Prawie Autorskim i Prawach Pokrewnych (Dz.U. Nr 24/94 poz. 83 z dnia 4 lutego 1994 r.).**

**Wszystkie przyjęte w projekcie rozwiązania techniczne należy zweryfikować na budowie.**

## I. OPIS TECHNICZNY BRANŻA KONSTRUKCYJNA

### 1) Podstawa opracowania:

- Wytyczne projektanta instalacji systemu solarnego
- Wytyczne producenta kolektorów
- Dokumentacja techniczna budynku
- Aktualne normy, przepisy oraz literatura techniczna  
PN-82/B-02000 Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości  
PN-82/B-02001 Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.  
PN-82/B-02003 Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Podstawowe obciążenia zmienne technologiczne i montażowe.  
PN-77/B-02011/AZ1 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia wiatrem.  
PN -80/B-02010/Az1 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia śniegiem.  
PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia styczne projektowanie.  
PN-90/B-03000 Projekty budowlane. Obliczenia statyczne.

### 2) Opis ogólny:

Projektuje się konstrukcję stalową nośną opartą na stropodachu żelbetowym Komendy Powiatowej Policji w Ostrowi Mazowieckiej. Konstrukcja stalowa wykonana z profili dwuteowych stalowych HEB 100 zakotwiona do stropodachu kotwami mechanicznymi do betonu (M12x120) po 4szt. na każdą stopę ramy. Po zakotwieniu ram bardzo starannie należy uzupełnić ubytki warstwy izolacyjnej. Konstrukcja wsporcza stalowa z dwuteownika HEB 100 zaprojektowana w sposób umożliwiający przeniesienie obciążeń wynikających z zamontowania kolektorów słonecznych bezpośrednio na ściany nośne budynku i fundamenty bez ingerencji w konstrukcję stropodachu. Ruszt składa z profili stalowych o przekroju dwuteowym HEB 100 i stanowi mocowanie pod systemowe stojaki kolektorów słonecznych. Wymiary główne konstrukcji wymusza rozstaw elementów nośnych budynku wg. rys. nr 01, na których przewiduje się oparcie rusztu oraz zaproponowane przez projektanta instalacji solarnej rozmieszczenie kolektorów. Na projektowanej konstrukcji wsporczej przewiduje się rozmieszczenie 10szt. kolektorów słonecznych.

### 3) Materiały konstrukcyjne:

Elementy konstrukcji stalowej: stal St3S

Elektrody spawalnicze: wg. PN-91/M-69430

Śruby: np wg. DIN 7990

Nakrętki: np wg. DIN 555

Podkładki: np. wg. DIN 7989

**4) Opis konstrukcji stalowej:**

Konstrukcję zaprojektowano z profili stalowych dwuteowych HEB 100. W dokumentacji warsztatowej należy przewidzieć styki montażowe spawane.

**5) Zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji:**

Wszystkie elementy stalowe należy zabezpieczyć antykorozyjnie stosując ocynk ogniowy lub odpowiednie powłoki malarskie – kolor do ustalenia z inwestorem.

**6) Uwagi końcowe:**

- Dostawca konstrukcji zobowiązany jest do sporządzenia dokumentacji warsztatowej.
- Dostawca konstrukcji zobowiązany jest dokonać pomiarów na budowie przed wykonaniem konstrukcji stalowej wsporczej.
- Dokumentacja warsztatowa podlega weryfikacji projektanta.
- Wszystkie elementy konstrukcji wykonać zgodnie z dokumentacją warsztatową.

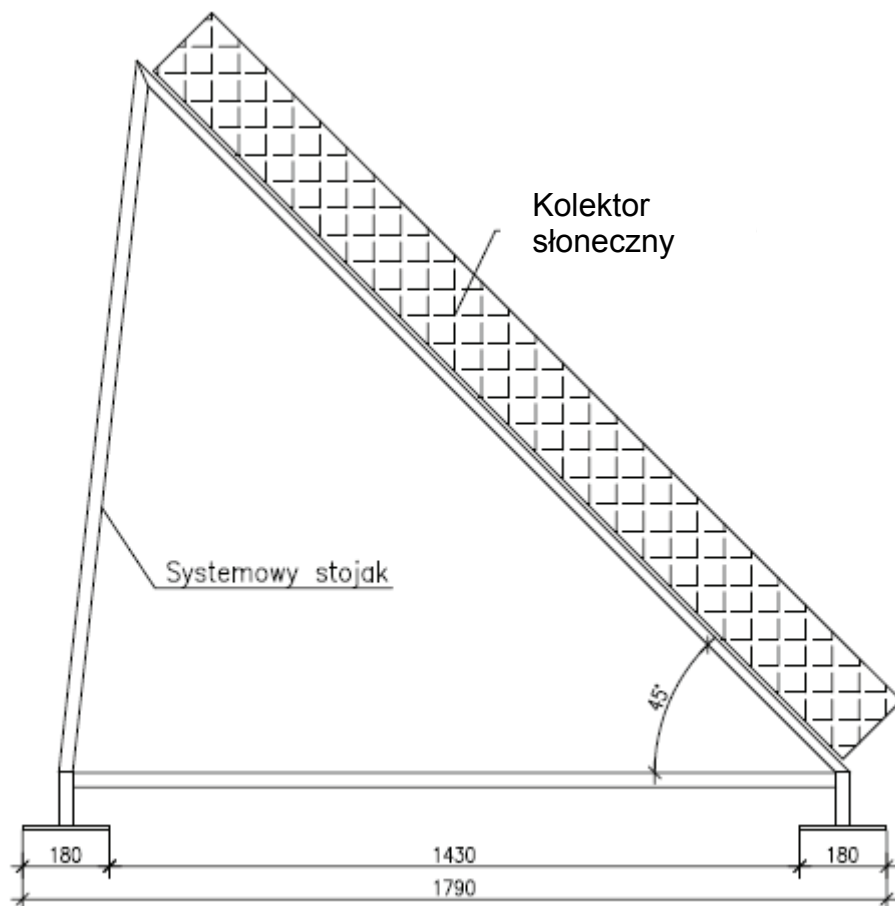
**7) Uwaga:**

Wszystkie roboty budowlane winny być prowadzone z przepisami techniczno – budowlanymi, obowiązującymi normami budowlanymi oraz zasadami wiedzy technicznej i BHP, pod nadzorem osoby do tego uprawnionej, przy użyciu wyrobów dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.

mgr inż. Wojciech Gancarczyk

## II. ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ

### a) OBCIĄŻENIE CIĘŻAREM WŁASNYM KOLEKTOR SŁONECZNY



---

Ciężar własny kolektora słonecznego wraz ze stojakiem mocującym 45kg

Pow. kolektora  $P = 1,142\text{m} \times 2,020\text{m} = 2,31\text{m}^2$

$G_k = 0,45\text{kN}/2,31\text{m}^2 = \mathbf{0,19\text{kN/m}^2}$

Współczynnik obciążenia  $\gamma_f = 1,2$

Obciążenie na stojak (rozstaw stojaków  $L=1,167\text{m}$ )

$G_k = 0,19 \times 1,167 = \mathbf{0,22\text{kN/m}}$

### b) OBCIĄŻENIE WIATREM wg. PN-77 B-02011/Az1

Strefa wiatrowa na podst. rys. nr 2 dla Ostrowia Mazowiecka – I strefa

Wysokość n.p.m. dla Raciąż  $z = 110\text{m}$  n.p.m.

Charakterystyczne ciśnienie prędkości wiatru –  $q_k = 0,30\text{kN/m}^2$

Określenie współczynnika ekspozycji wg. tab. 4

Teren zabudowy B

$$\text{Współczynnik ekspozycji } C_e = 1,12 + 0,0042 \times z = 1,56$$

Określenie współczynnika aerodynamicznego wg. zał. Z1-2

Kąt nachylenia kolektora  $\alpha = 45\text{deg}$

$$\text{Współczynnik aerodynamiczny dla parcia wiatru } C_{zp} = 0,02 \times (\alpha - 10\text{deg}) = 0,02 \times 35 = 0,7$$

$$\text{Współczynnik aerodynamiczny dla ssania wiatru } C_{zs} = -0,5$$

Określenie współczynnika działania porywu wiatru  $\beta$  wg. pkt. 5

$\beta = 1,8$  – budowla niepodatna dynamiczne działanie wiatru

Wartości obciążeń charakterystycznych

Obciążenie charakterystyczne od parcia wiatru

$$P_{kp} = q_k \times C_e \times C_{zp} \times \beta = 0,30\text{kN/m}^2 \times 1,56 \times 0,7 \times 1,8 = \mathbf{0,59\text{kN/m}^2}$$

Obciążenie charakterystyczne od ssania wiatru

$$P_{ks} = q_k \times C_e \times C_{zs} \times \beta = 0,30\text{kN/m}^2 \times 1,56 \times (-0,5) \times 1,8 = \mathbf{-0,42\text{kN/m}^2}$$

Współczynnik obciążenia  $\gamma_f = 1,5$

$$\mathbf{P_{kp} = 0,59 \times 1,167 = 0,69\text{kN/m}}$$

**OBCIĄŻENIE ŚNIEGIEM wg. PN-80/B-02010/Az1**

Strefa obciążenia śniegiem wg. rys NB.1

Ostrowia Mazowiecka 2 strefa obciążenia śniegiem

Charakterystyczne obciążenie śniegiem gruntu w Polsce

$$Q_k = 0,9\text{kN/m}^2$$

Określenie współczynnika kształtu dachu wg. Z1-1

$$C = 0,8 \times ((60 - \alpha)/30) = 0,4$$

Obciążenie charakterystyczne śniegiem

$$S_k = Q_k \times C = 0,9\text{kN/m}^2 \times 0,4 = 0,36\text{kN/m}^2$$

Obciążenie obliczeniowe śniegiem

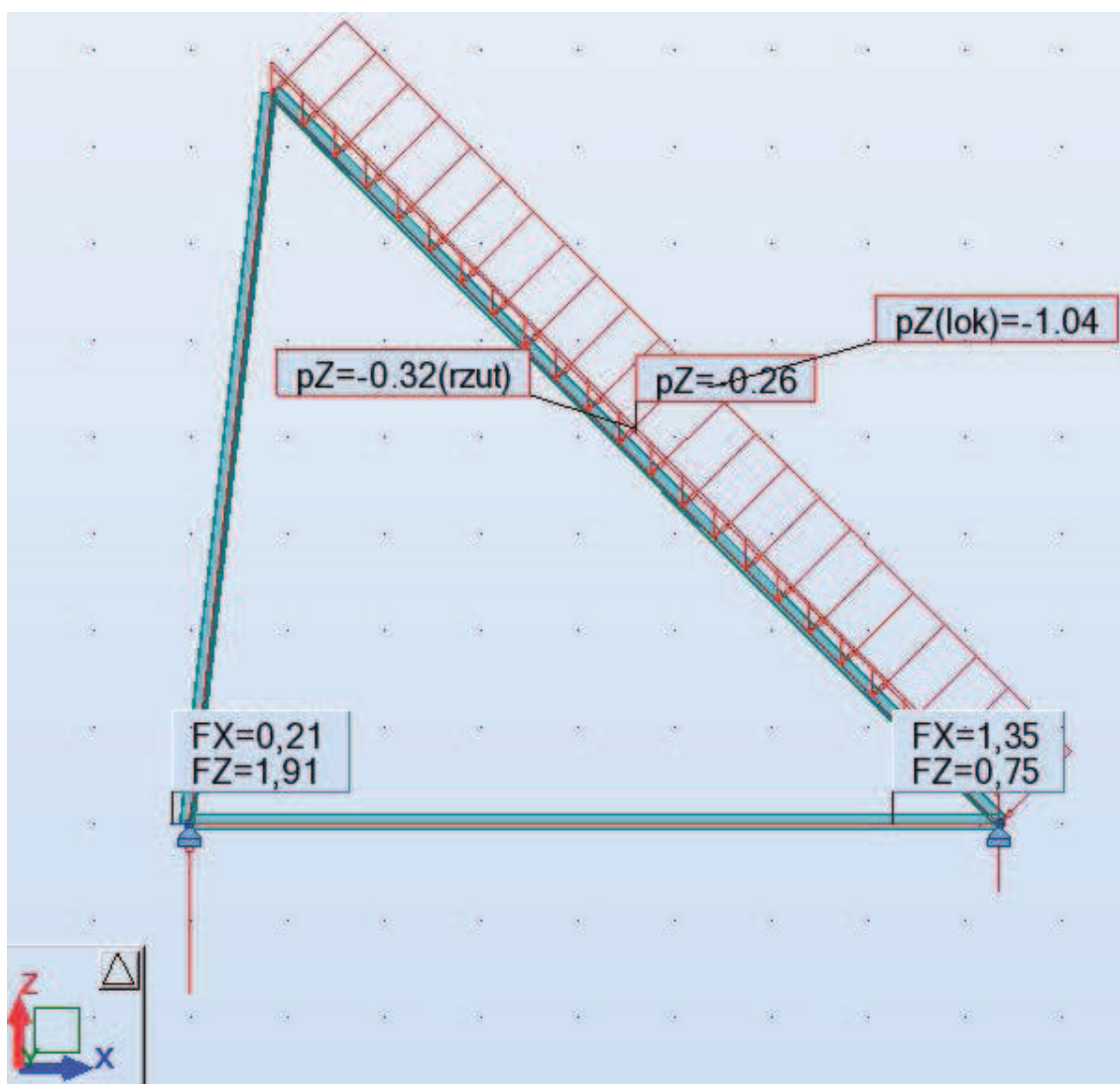
$$\gamma_f = 1,5$$

Do obliczeń przyjęto 50% obciążenia charakterystycznego na pow. kolektora.

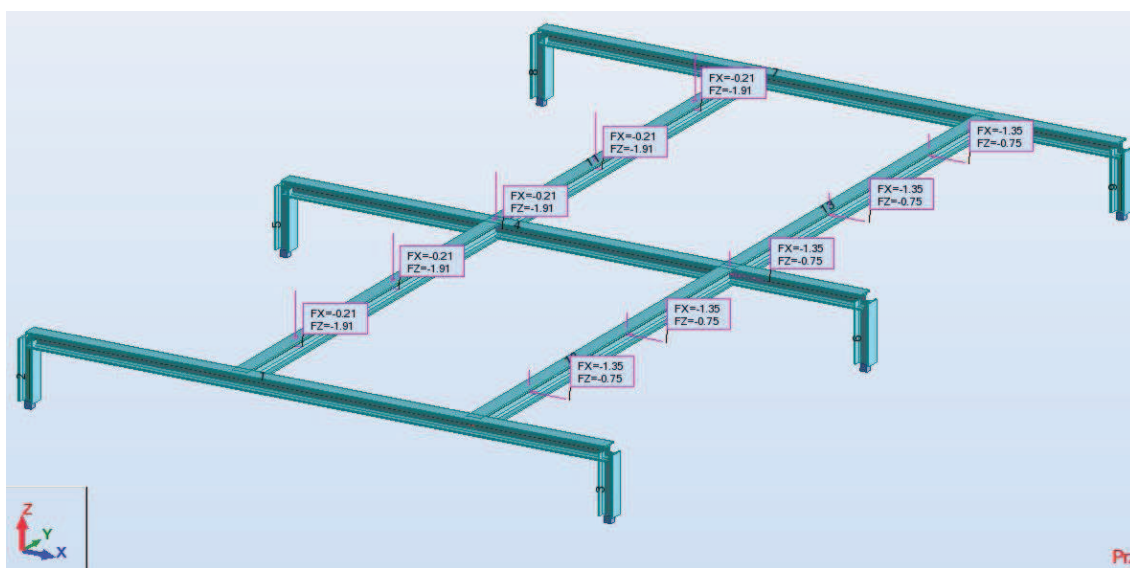
$$\mathbf{S_k = 0,18\text{kN/m}^2}$$

$$\mathbf{S_k = 0,18 \times 1,167 = 0,21\text{kN/m}}$$

Reakcje obliczeniowe przekazywane przez stojak na ruszt konstrukcji wsporczej od najbardziej niekorzystnej kombinacji obciążeń obliczeniowych.



**Model obliczeniowy rusztu stalowego pod montaż kolektorów**



**Wyniki obciążeń SGU i SGN – słupy i belki stalowe:**

Pręt	Profil	Materiał	Lay	Laz	Wyteż.	Przypadek	Prop.(uy)
1 Belka_1	OK HEB 100	STAL	96.15	157.83	0.11	3 KOMB1	0.01
2 Słup_2	OK HEB 100	STAL	9.61	15.78	0.09	3 KOMB1	-
3 Słup_3	OK HEB 100	STAL	9.61	15.78	0.08	3 KOMB1	-
4 Belka_4	OK HEB 100	STAL	96.15	157.83	0.29	3 KOMB1	0.00
5 Słup_5	OK HEB 100	STAL	9.61	15.78	0.24	3 KOMB1	-
6 Słup_6	OK HEB 100	STAL	9.61	15.78	0.21	3 KOMB1	-
7 Belka_7	OK HEB 100	STAL	96.15	157.83	0.10	3 KOMB1	0.01
8 Słup_8	OK HEB 100	STAL	9.61	15.78	0.09	3 KOMB1	-
9 Słup_9	OK HEB 100	STAL	9.61	15.78	0.08	3 KOMB1	-
10 Belka_10	OK HEB 100	STAL	73.55	120.74	0.09	3 KOMB1	0.01
11 Belka_11	OK HEB 100	STAL	73.55	120.74	0.09	3 KOMB1	0.01
12 Belka_12	OK HEB 100	STAL	73.55	120.74	0.15	3 KOMB1	0.08
13 Belka_13	OK HEB 100	STAL	73.55	120.74	0.15	3 KOMB1	0.08

Przyp.(uy)	Prop.(uz)	Przyp.(uz)	Prop.(vx)	Przyp.(vx)	Prop.(vy)	Przyp.(vy)
2 EKSP1	0.05	2 EKSP1	-	-	-	-
-	-	-	0.00	1 STA1	0.00	2 EKSP1
-	-	-	0.01	2 EKSP1	0.01	2 EKSP1
2 EKSP1	0.16	2 EKSP1	-	-	-	-
-	-	-	0.01	2 EKSP1	0.00	2 EKSP1
-	-	-	0.02	2 EKSP1	0.00	2 EKSP1
2 EKSP1	0.05	2 EKSP1	-	-	-	-
-	-	-	0.00	1 STA1	0.00	2 EKSP1
-	-	-	0.01	2 EKSP1	0.01	2 EKSP1
2 EKSP1	0.09	2 EKSP1	-	-	-	-
2 EKSP1	0.09	2 EKSP1	-	-	-	-
2 EKSP1	0.04	2 EKSP1	-	-	-	-
2 EKSP1	0.04	2 EKSP1	-	-	-	-

Obliczenia zakończono  
mgr inż. Wojciech Gancarczyk



## B. Informacja BIOZ

**OBIEKT:** Komenda Powiatowa Policji w Ostrowi Mazowieckiej  
07-300 Ostrów Mazowiecka, ul. Płk. K. Piłata 12

**INWESTOR:** Komenda Wojewódzka Policji z/s w Radomiu  
26-600 Radom, ul. 11-go Listopada 37/59

**NUMER DZIAŁKI:** 3367 obręb Ostrów Mazowiecka

**PROJEKTANT:** mgr inż. Michał Łapa  
Nr upr. MAP/225/PWOS/11

**I. Zakres robót:**

- montaż konstrukcji wsporczej pod kolektory słoneczne,
- montaż kolektorów słonecznych,
- montaż przewodów solarnych oraz urządzeń systemu solarnego,
- montaż podgrzewacza i osprzętu,
- wykonanie prób ciśnieniowych na szczelność instalacji,
- izolacje cieplne instalacji,
- uruchomienie układu.

**II. Przewidywane zagrożenia:**

- podczas prac na powierzchni dachu może dojść do upadku z wysokości osób tam pracujących,
- podczas montażu rurociągów i armatury istnieje zagrożenie poparzeń,
- podczas wykonywania prac w pomieszczeniach wewnętrznych, przy transporcie, ustawianiu i montażu urządzeń projektowanych instalacji może dojść do stłuczeń, skaleczeń, lub przygniecenia osób wykonujących te prace,
- podczas uruchamiania instalacji 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 (dach budynku) i narażone na upadek muszą być wyposażone w uprząż zabezpieczającą. Montaż ciężkich elementów instalacji (zbiorniki, naczynia przeponowe) musi być przeprowadzony przez odpowiednią ilość osób, przy odpowiedniej asekuracji.

Podczas prac na dachu, w celu ochrony osób postronnych, 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 należyтым 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. Obliczenia

Nazwa projektu: KPP w Ostrowi Mazowieckiej

Projektant/installator: SOLARSYSTEM s.c.

Lokalizacja instalacji: Ostrów Mazowiecka

[kolektorek.pl.pomoc@kolektorek.pl](mailto:kolektorek.pl.pomoc@kolektorek.pl)



### Obliczenia cieplne

Podstawowe parametry instalacji solarnej	
Pochylenie kolektorów [°]	45
Odchylenie od południa [°]	31
Temperatura wody w zasobniku [° C]	55
Wsp. wielkości zasobnika do dziennego zużycia C.W.U.	1
Cyrkulacja	Tak
Czas pracy [h]	4
Liczba osób	160
Temperatura ciepłej wody [° C]	55
Dzienne zużycie ciepłej wody [l]	7
Izolacja przewodów	Tak
Współczynnik przenikania ciepła [W/mK]	0.042
Grubość izolacji [mm]	19
Liczba kolektorów	10
Powierzchnia kolektorów [m2]	20.4

Średni uzysk z m2 kolektora	Wartość	299.8	[kWh/m2/rok]
-----------------------------	---------	-------	--------------

### Ciepła woda

Suma energii słonecznej na C.W.U.	6115.5	[kWh/rok]
Zapotrzebowanie	23272	[kWh/rok]
Pokrycie C.W.U. (rok)	29.06	[%]

### Basen

Suma energii słonecznej na basen	0	[kWh/rok]
Zapotrzebowanie	0	[kWh/rok]
Pokrycie	0	[%]

### Wspomaganie CO

Suma energii słonecznej na CO	0	[kWh/rok]
Zapotrzebowanie	0	[kWh/rok]
Pokrycie	0	[%]

### Zysk energetyczny wartości miesięczne

Miesiąc	Nasłonecznienie [kWh/m2/rok]	Sprawność kolektorów [%]	Sprawność instalacji [%]	Straty instalacji [kWh]	Energia na CWU [kWh]	Pokrycie CWU [%]	Energia na basen [kWh]	Energia na CO [kWh]	Suma energii solarnej [kWh]
Styczeń	22.1	41.596	31.154	91.424	272.79	15.553	0	0	272.79
Luty	36.1	37.034	26.437	36.888	283.57	16.168	0	0	283.57
Marzec	81.4	36.586	26.178	113.67	463.26	26.413	0	0	463.26
Kwiecień	121	37.271	27.862	59.133	666.54	38.003	0	0	666.54
Maj	152.3	34.365	24.712	184.16	676.34	38.562	0	0	676.34
Czerwiec	175.6	32.7	22.883	129.63	682.65	38.922	0	0	682.65
Lipiec	167.5	34.284	24.455	225.09	712.34	40.614	0	0	712.34
Sierpień	145.4	35.938	26.858	170.55	751.25	42.833	0	0	751.25
Wrzesień	98.9	38.072	29.128	264.17	641.84	36.595	0	0	641.84
Październik	59.4	41.202	32.671	209.64	531.75	30.318	0	0	531.75
Listopad	23.4	38.348	27.68	292.88	237.93	13.565	0	0	237.93
Grudzień	16.3	39.9	27.728	238.34	195.23	11.131	0	0	195.23
Rok	1099.4	37.275	27.312	2015.6	6115.5	29.056	0	0	6115.5

Data wydruku: 2013-05-22

KOLEKTOREK.PL

Strona 1

# Projekt instalacji solarnej dla budynku Komendy Powiatowej Policji w Ostrowi Mazowieckiej

Nazwa projektu: KPP w Ostrowi Mazowieckiej

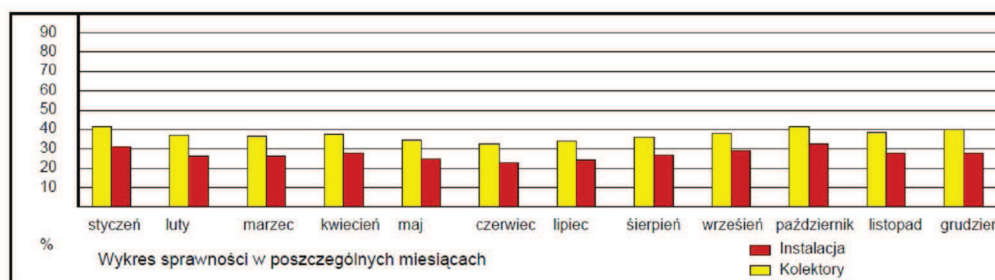
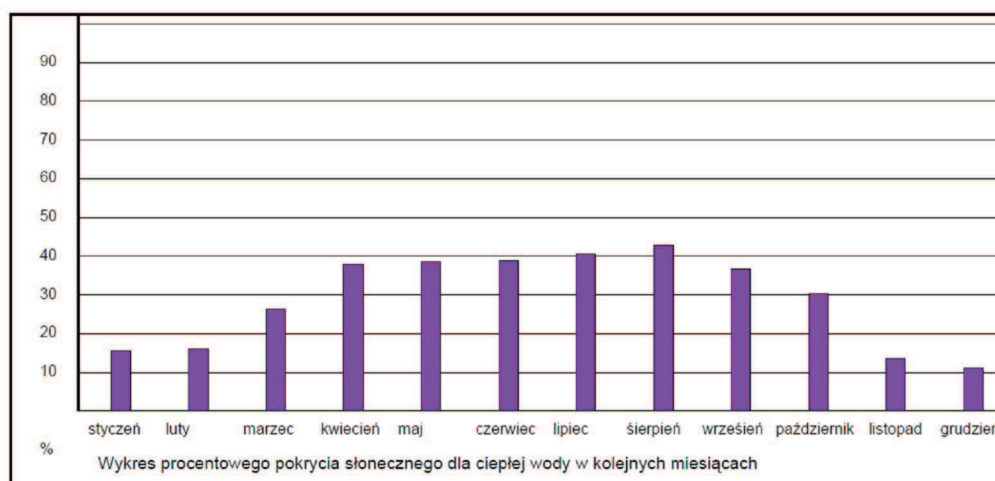
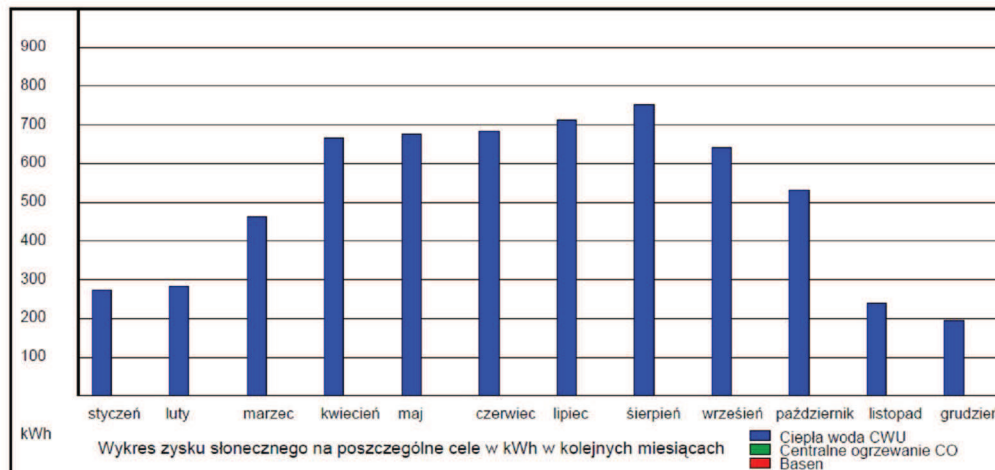
Projektant/installator: SOLARSYSTEM s.c.

Lokalizacja instalacji: Ostrow Mazowiecka

[kolektorek.pl.pomoc@kolektorek.pl](mailto:kolektorek.pl.pomoc@kolektorek.pl)



## Wykresy



**Obliczenia do doboru zaworów bezpieczeństwa na instalacji c.w.u.:**

Najmniejsza wewnętrzna średnica kanału przepływowego króćca dopływowego zaworu bezpieczeństwa została obliczona w oparciu o podane poniżej wzory:

$$\alpha = 0,9 \cdot \alpha_{rz} [-]$$

$$m = 0,44 \cdot V \left[ \frac{\text{kg}}{\text{s}} \right]$$

$$d = 54 \cdot \sqrt{\frac{m}{\alpha \cdot \sqrt{p_1 \cdot \rho}}} \text{ [mm]}$$

$$A = \frac{\pi \cdot d^2}{4} \text{ [mm}^2 \text{]}$$

gdzie:

$\alpha$  - dopuszczalny współczynnik wypływu zaworu bezpieczeństwa dla cieczy [-]

$m$  - obliczeniowa masowa przepustowość zaworu bezpieczeństwa [kg/s]

$d$  - najmniejsza wewnętrzna średnica króćca dopływowego zaworu bezpieczeństwa [mm]

$A$  - powierzchnia przelotu zaworu bezpieczeństwa [mm<sup>2</sup>]

$\alpha_{rz}$  - katalogowy współczynnik wypływu z zaworu bezpieczeństwa [-]

$V$  - pojemność instalacji [m<sup>3</sup>]

$p_1$  - ciśnienie dopuszczalne w instalacji [bar]

$\rho$  - gęstość czynnika w temperaturze obliczeniowej [kg/m<sup>3</sup>]

**Dobór zaworu bezpieczeństwa do zasobnika c.w.u. o pojemności 1500 dm<sup>3</sup>:**

<b>DANE DO OBLICZEŃ:</b>		
Ciśnienie dopuszczalne w instalacji:	$p_1$ [bar]	6,0
Katalogowy współczynnik wypływu zaworu bezpieczeństwa:	$\alpha_{rz}$ [-]	0,30
Pojemność instalacji (zasobnika c.w.u.):	$V$ [m <sup>3</sup> ]	1,5
Gęstość czynnika w temperaturze obliczeniowej:	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	999,7
<b>WYNIKI OBLICZEŃ:</b>		
Dopuszczalny współczynnik wypływu zaworu bezpieczeństwa:	$\alpha$ [-]	0,270
Obliczeniowa masowa przepustowość zaworu bezpieczeństwa:	$m$ [kg/s]	0,66
Powierzchnia przekroju kanału dopływowego:	$A$ [mm <sup>2</sup> ]	72,25
Najmniejsza średnica króćca dopływowego do zaworu:	$d$ [mm]	9,59
<b>DOBÓR:</b>		
Typ membranowego zaworu bezpieczeństwa:	6bar/20mm	
Średnica króćca wlotowego:	$d = 20\text{mm}$	
Ciśnienie nastawy zaworu bezpieczeństwa:	6 bar	
Liczba sztuk zastosowanych w projektowanym systemie:	1 szt.	

**Obliczenia do doboru przeponowych naczyń wzbiornych z hermetyczną przestrzenią gazową dla instalacji solarnej:**

Pojemność naczynia przeponowego obliczona została w oparciu o podane poniżej wzory:

$$V_N > (V_G \times 0.1 + V_A \times 1.1) / N$$

$V_N$  – pojemność nominalna przeponowego naczynia wzbiornego [dm<sup>3</sup>]

$V_G$  – całkowita pojemność wodna instalacji solarnej [dm<sup>3</sup>]

$V_A$  – pojemność wodna kolektora [dm<sup>3</sup>]

$N$  – współczynnik efektywności

$$N = (P_e - P_o) / (P_e + 1)$$

$P_e$  – ciśnienie robocze w instalacji [bar]

$P_o$  – ciśnienie wstępne naczynia [bar]

**Dobór przeponowego naczynia wzbiornego solarnego do systemu złożonego z 10 szt. kolektorów słonecznych:**

<b>DANE DO OBLICZEŃ:</b>		
Pojemność wodna instalacji solarnej:	$V_G$ [dm <sup>3</sup> ]	53
Pojemność wodna kolektorów	$V_A$ [dm <sup>3</sup> ]	12,5
Ciśnienie wstępne naczynia wzbiornego	$P_o$ [bar]	3,0
Ciśnienie robocze w instalacji	$P_e$ [bar]	6,0
<b>WYNIKI OBLICZEŃ:</b>		
Współczynnik efektywności	$N$ [-]	0,38
Pojemność nominalna naczynia przeponowego	$V_N$ [dm <sup>3</sup> ]	49,5
<b>DOBÓR:</b>		
Typ przeponowego naczynia wzbiornego:	50 litrów	
Liczba sztuk zastosowanych w projektowanym systemie:	1	

**Obliczenia do doboru przeponowych naczyń wzbiornych z hermetyczną przestrzenią gazową dla instalacji c.w.u.:**

Pojemność naczynia przeponowego obliczona została w oparciu o podane poniżej wzory:

$$V_u = V \cdot \rho_1 \cdot \Delta v \text{ [dm}^3 \text{]}$$

$$V_n = V_u \cdot \frac{p_{\max} + 1}{p_{\max} - p} \text{ [dm}^3 \text{]}$$

$$V_{uR} = V_u + V \cdot E \cdot 10 \text{ [dm}^3 \text{]}$$

$$p_R = \frac{p_{\max} + 1}{1 + \frac{V_u}{V_{uR} \cdot \left( \frac{p_{\max} + 1}{p_{\max} - p} - 1 \right)}} - 1 \text{ [bar]}$$

$$V_{nR} = V_{uR} \cdot \frac{p_{\max} + 1}{p_{\max} - p_R} \text{ [dm}^3 \text{]}$$

gdzie:

$p$  - ciśnienie wstępne w naczyniu wzbiornym przeponowym [bar]

$V_u$  - minimalna pojemność użytkowa naczynia wzbiornego przeponowego [dm<sup>3</sup>]

$V_n$  - minimalna pojemność całkowita naczynia wzbiornego przeponowego [dm<sup>3</sup>]

$V_{uR}$  - użytkowa pojemność naczynia wzbiornego przeponowego z rezerwą na ubytki eksploatacyjne [dm<sup>3</sup>]

$p_R$  - ciśnienie wstępne pracy instalacji [bar]

$V_{nR}$  - pojemność całkowita naczynia wzbiornego przeponowego uwzględniająca jego pojemność użytkową z rezerwą eksploatacyjną [dm<sup>3</sup>]

$V$  - pojemność całkowita instalacji [m<sup>3</sup>]

$\rho_1$  - gęstość wody instalacyjnej w temperaturze początkowej  $t_1 = 10^\circ\text{C}$  [kg/m<sup>3</sup>]

$\Delta v$  - przyrost objętości właściwej wody instalacyjnej przy jej ogrzaniu od temperatury początkowej  $t_1$  do temperatury obliczeniowej wody na zasilaniu  $t_z$  [dm<sup>3</sup>/kg]

$p_{\max}$  - maksymalne obliczeniowe ciśnienie w naczyniu wzbiornym przeponowym [bar]

$E$  - ubytki eksploatacyjne wody instalacyjnej między uzupełnieniami [% pojemności instalacji];  $E = 0,5\% \div 1,0\%$

10 - współczynnik przeliczeniowy [-]



**Dobór przeponowego naczynia wzbiorczego do zasobnika pojemności 1500 dm<sup>3</sup>:**

<b>DANE DO OBLICZEŃ:</b>		
Pojemność całkowita instalacji:	V [m <sup>3</sup> ]	1,5
Gęstość wody instalacyjnej w temperaturze początkowej:	$\rho_1$ [kg/m <sup>3</sup> ]	999,7
Przyrost objętości właściwej wody instalacyjnej przy ogrzewaniu:	$\Delta v$ [dm <sup>3</sup> /kg]	0,0168
Ciśnienie wstępne w przestrzeni gazowej naczynia wzbiorczego:	p [bar]	4,0
Maksymalne obliczeniowe ciśnienie w naczyniu wzbiorczym:	$p_{max}$ [bar]	6,0
Ubytki eksploatacyjne wody instalacyjnej między uzupełnieniami:	E [%]	0,5
<b>WYNIKI OBLICZEŃ:</b>		
Minimalna pojemność użytkowa naczynia zbiorczego:	$V_u$ [dm <sup>3</sup> ]	25,2
Użytkowa pojemność naczynia z rezerwą na ubytki eksploatacyjne:	$V_{uR}$ [dm <sup>3</sup> ]	32,7
Ciśnienie wstępne pracy instalacji:	$p_R$ [bar]	4,4
Całkowita pojemność naczynia z rezerwą na ubytki eksploatacyjne:	$V_{nR}$ [dm <sup>3</sup> ]	138,8
<b>DOBÓR:</b>		
Typ przeponowego naczynia wzbiorczego:	140 litrów	
Liczba sztuk zastosowanych w projektowanym systemie:	1 szt.	

**Obliczenia do doboru ZPS:**

Przepływ:

$$V = 1,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

Opór (suma oporów liniowych i miejscowych instalacji, oporów na armaturze i urządzeniach):

$$\Delta p = 3,9 \text{ mH}_2\text{O}$$

## D. ZAŁĄCZNIKI

## Uprawnienia projektowe



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 Mysłenicach  
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:

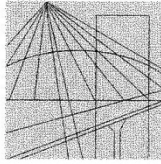
1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
dr inż. Zygmunt Rawicki
2. Członek Składu Orzekającego  
inż. Stanisław Chrobak
3. Członek Składu Orzekającego  
mgr inż. Maria Duma

.....  
.....  
.....



### Otrzymują:

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



MAŁOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

WOJEWÓDZTWO  
MAŁOPOLSKIE



11 lipca 2012 r.  
Kraków, .....

e-mail: map@map.plib.org.pl

## Zaświadczenie

Michał Łapa

Pan/Pani.....

Trzemeśnia 256/6

miejsce zamieszkania.....

32-425 Trzemeśnia

jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

MAP/IS/0301/11

o numerze ewidencyjnym .....

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

1 sierpnia 2012 r.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia .....

31 lipca 2013 r.

do dnia .....

PRZEWODNICZĄCY RADY  
MAŁOPOLSKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY  
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
w Krakowie

*dr inż. Stanisław Karczmarszyk*

(pieczęć i podpis przewodniczącego OIB)

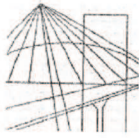
MAŁOPOLSKA OKRĘGOWA IZBA  
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
W KRAKOWIE

www.map.plib.org.pl

tel. + 48 12 630 90 60, 630 90 61, fax +48 12 632 35 59

30-054 Kraków, ul. Czarnowiejska 80,

129/112



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

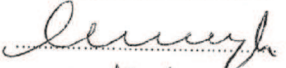


Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan Tomasz Żak posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień 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:

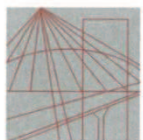
1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
dr inż. Stanisław Karczmarczyk
2. Członek Składu Orzekającego  
mgr inż. Małgorzata Borsukowska - Stefaniczek
3. Członek Składu Orzekającego  
mgr inż. Tadeusz Sułkowski

  
.....  
  
.....  
  
.....



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



18 lipca 2012 r.  
Kraków, .....

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

### Zaświadczenie

Tomasz Żak

Pan/Pani.....

os. Tysiąclecia 18/18

miejsce zamieszkania.....

32-400 Myślenice

jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

MAP/IS/0375/09

o numerze ewidencyjnym .....

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

1 sierpnia 2012 r.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia .....

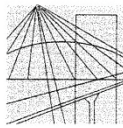
31 lipca 2013 r.

do dnia .....

MAŁOPOLSKA OKRĘGOWA IZBA  
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
W KRAKOWIE

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

S 17.142



MAŁOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Kraków, dnia 22 grudnia 2008 r.

MAP OIB/KK/0054-0080/08

## 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, 2 - 4, art. 14 ust. 1 pkt 2, art. 14 ust. 3 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, § 15 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. **Wojciech Gancarczyk**  
urodzony dnia 16.01.1980 r. w Limanowej  
uzyskał

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/0283/PWOK/08

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności konstrukcyjno - budowlanej.**

### UZASADNIENIE


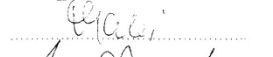

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan Wojciech Gancarczyk posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania 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. arch. Elżbieta Gabrys
3. Członek Składu Orzekającego  
dr inż. Marian Płachecki



Otrzymują:

1. Pan Wojciech Gancarczyk  
Kasina Wielka 526  
34-741 Kasina Wielka
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a





### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-82S-ME7-T84 \*

Pan Wojciech Gancarczyk o numerze ewidencyjnym MAP/BO/0093/09  
adres zamieszkania Kasina Wielka 526, 34-741 Kasina Wielka  
jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2014-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2013-02-19 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.piiib.org.pl](http://www.piiib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



MAŁOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
I Z B A  
I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A

Kraków, dnia 30 maja 2011 r.

MAP OIIB/KK/0054-0188/11

## 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 2 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, § 17 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

Pani mgr inż. **Ewa Skorut**

urodzona dnia 11.12.1980 r. w Myślenicach  
uzyskała

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/0147/PWOK/11

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności konstrukcyjno - budowlanej.**

### UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pani Ewa Skorut posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w wyżej wymienionej specjalności i uzyskała 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.

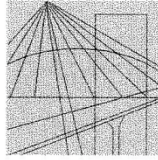
Skład Orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
dr inż. Zygmunt Rawicki
2. Członek Składu Orzekającego  
mgr inż. arch. Elżbieta Gabryś
3. Członek Składu Orzekającego  
dr inż. Marian Plachecki



### Otrzymują:

1. Pani Ewa Skorut  
ul. Na Węgry 12  
32-440 Sułkowice
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a



MAŁOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

WOJEWÓDZTWO  
MAŁOPOLSKIE



11 lipca 2012 r.  
Kraków, .....

## Zaświadczenie

Ewa Skorut-Nawara

Pan/Pani.....

ul. Zarzecze 82

miejsce zamieszkania.....

32-440 Sułkowie

jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

MAP/BO/0293/11

o numerze ewidencyjnym .....

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

1 sierpnia 2012 r.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia .....

31 lipca 2013 r.

do dnia .....

MAŁOPOLSKA OKRĘGOWA IZBA  
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
W KRAKOWIE

PRZEWODNICZĄCY RADY  
MAŁOPOLSKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY  
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
w Krakowie

*Stanisław Karczmarczyk*

(pieczęć i podpis przewodniczącego OIIB)

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

472/S/12

## Oświadczenia projektantów

## OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust.4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku (Dz. U. z 2010r. Nr 243 poz. 1623 z późniejszymi zmianami), oświadczam, że: projekt budowlano wykonawczy instalacji solarnej przeznaczony do realizacji w budynku KPP w Ostrowi Mazowieckiej, 07-300 Ostrów Mazowiecka, ul. Płk. K. Piłata 12, sporządzono zgodnie z obowiązującymi przepisami, oraz zasadami wiedzy technicznej.

23 maj 2013

Projektujący br. sanitarna: mgr inż. Michał Łapa

Sprawdzający br. sanitarna: mgr inż. Tomasz Żak

Projektujący br. konstrukcyjna: mgr inż. Wojciech Gancarczyk

Sprawdzający br. konstrukcyjna: mgr inż. Ewa Skorut-Nawara

## OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust. 1 pkt 1b Ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 roku (Dz.U. z 2006r. Nr 156, poz. 1118 z późniejszymi zmianami), oświadczam, że: projekt budowlano wykonawczy instalacji solarnej przeznaczony do realizacji w budynku KPP w Ostrowi Mazowieckiej, 07-300 Ostrów Mazowiecka, ul. Płk. K. Piłata 12, ze względu na rodzaj robót obliguje kierownika budowy w trakcie realizacji inwestycji do sporządzenia planu BIOZ.

23 maj 2013

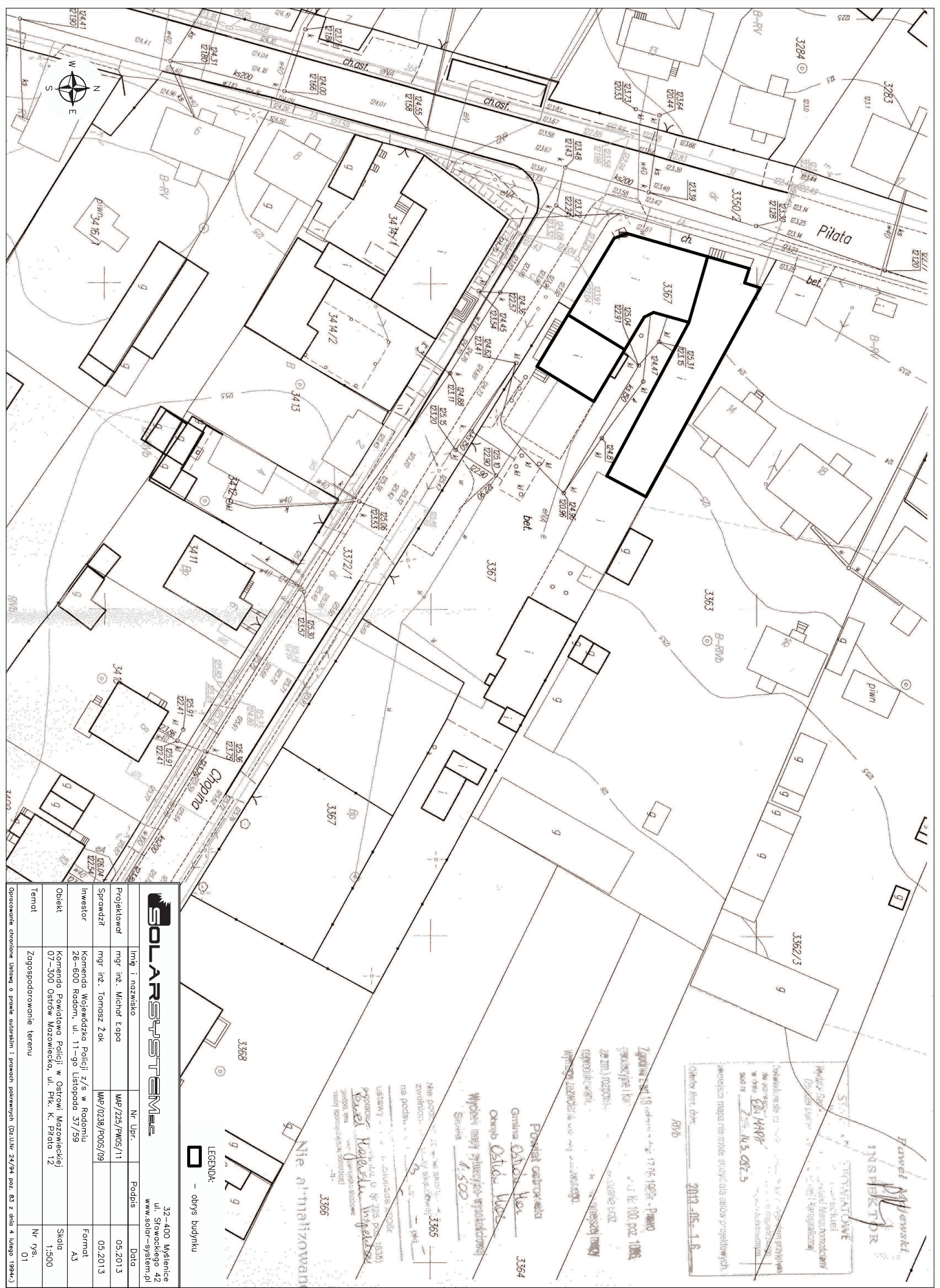
Projektujący br. sanitarna: mgr inż. Michał Łapa

Sprawdzający br. sanitarna: mgr inż. Tomasz Żak

Projektujący br. konstrukcyjna: mgr inż. Wojciech Gancarczyk

Sprawdzający br. konstrukcyjna: mgr inż. Ewa Skorut-Nawara

## **E. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**



**Paweł Młewski**  
INSPEKTOR

ST. PROWATOWE  
Miejski Inspektorat  
ul. Piłsudskiego 10  
01-650 Warszawa

2019.05.18

Opisany teren jest przeznaczony do zabudowy mieszkaniowej wielokondygnacyjnej. Wskazano miejsca nie mogące służyć dla celów projektowych.

RNB

Zgodnie z art. 18 ustawy z dnia 17.11.1994r. - Prawo  
projektowe has  
z dnia 10.02.2018r.  
zawieszony  
Wpisana załącznik do uwag urbanistycznych.

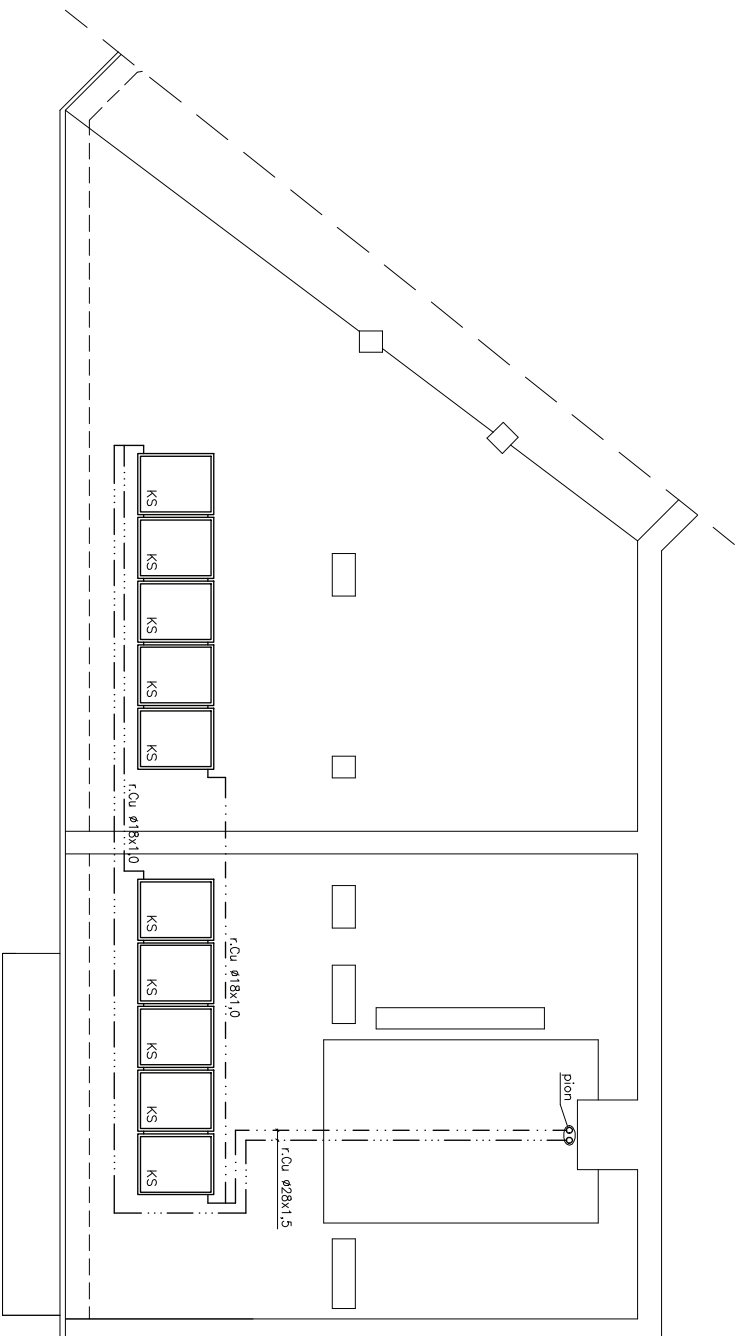
Projekt architektury  
Główny Architekt  
Oprac. **Artur Wójt**  
Wzrost: 170cm, Ciężar ciała: 70kg, Ciężar: 1,500

Nie podlega  
zwolnieniu  
na podstawie  
ustawy z dnia 27.06.2001r. o  
Pracownik  
**Artur Wójt**  
ul. Piłsudskiego 10  
01-650 Warszawa

LEGENDA:  
□ - obrys budynku

<b>SOLARSYSTEMS</b>		32-400 Mysłowice ul. Słowackiego 42 www.solar-systems.pl	
Projektant	mgr inż. Michał Łepa	Nr. Upr.	WP/225/PWCS/11
Projektant	mgr inż. Tomasz Żak	Nr. Upr.	WP/0238/PWCS/09
Investor	Komenda Wojewódzka Policji z/s w Radomiu 26-600 Radom, ul. 11-go Listopada 37/59	Forma	A3
Objekt	Komenda Powiatowa Policji w Ostrowi Mazowieckiej 07-300 Ostrow Mazowiecka, ul. Płk. K. Piłata 12	Skala	1:500
Temat	Zagospodarowanie terenu	Nr. rys.	01
Opracowanie chronione. Ustawa o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U.Nr. 24/94, poz. 83 z dnia 4 lutego 1994r.)			





OBJAŚNIENIE SYMBOLI:  
 KS – kolektor słoneczny płaski o pow. czynnej min. 2,04m<sup>2</sup>

OZNACZENIA PRZEWODÓW:

--- Zasilanie instalacji solarnej (strona glikolu wysokotemperaturowego)  
 - - - - - Powrót instalacji solarnej (strona glikolu niskotemperaturowego)  
 r.Cu – rura miedziana (ø średnica zewnętrzna x grubość ścianki)

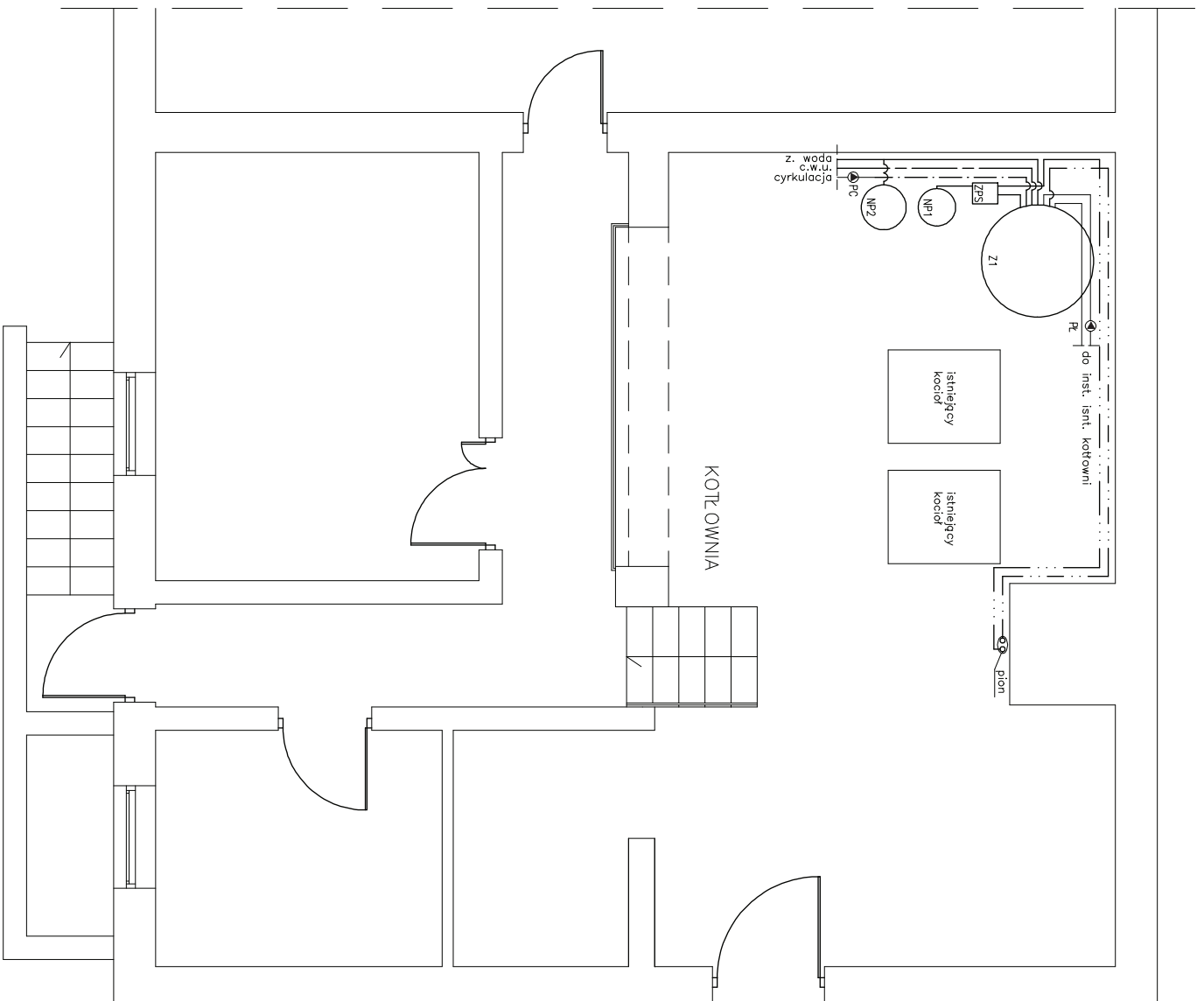
- UWAGA:
1. Całość wykonac zgodnie z obecnie obowiązującymi przepisami;
  2. Kolektory słoneczne montować wg wytycznych producenta przy użyciu typowych systemów montażowych;
  3. W celu prawidłowego odpowietrzenia instalacji solarnej na przewodzie zasilającym (strona glikolu wysokotemperaturowego) wychodzącym z kolektorów należy zmontować zespół odpowietrzający;
  4. Wszystkie przewody po stronie solarnej należy wykonać z rur i kształtek miedzianych o średnicach jak na rysunku;
  5. W układzie solarnym wszystkie przewody należy izolować izolacją z kauczuku syntetycznego o odporności na działanie promieniowania UV i wysokiej temperatury do 150 st C;
  6. Przewody instalacji solarnej prowadzone po dachu budynku należy dodatkowo zabezpieczyć rurami osłonowymi odpornymi na działanie promieniowania UV;
  7. Należy wykonać naturalną kompensację przewodów lub kompensację typu U;
  8. Dopuszcza się zastosowanie urządzeń innych firm, ale o równoważnych parametrach;
  9. W przypadku wystąpienia przestoju w pracy instalacji (brak rozbioru c.w.u.) dłuższych niż 3 dni (np. remont instalacji) zaleca się czasowe przykrycie kolektorów słoneczny nieprzepuszczającym światła (nieprzezroczystym) materiałem.



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

Opracował	Inię i nazwisko	Nr Upr.	Podpis	Data
Projektował	mgr inż. Michał Łapa	MAR/225/PW05/11		05.2013
Sprawił	mgr inż. Tomasz Żak	MAR/0238/P005/09		05.2013
Investor	Komenda Wojewódzka Policji: z/s w Radomiu 26-600 Radom, ul. 11-go Listopada 37/59			Format: A3
Obiekt	Komenda Powiatowa Policji w Ostrowi Mazowieckiej 07-300 Ostrow Mazowiecka, ul. Pk. K. Piłata 12			Skala: 1:100
Temat	Rzut dachu			Nr rys: 02

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



- UWAGA:
1. Całość wykonąć zgodnie z obecnie obowiązującymi przepisami.
  2. Przewody po stronie solarnej należy wykonąć z rur i kształtek miedzianych.
  3. Przewody po stronie wodnej należy wykonąć z rur i kształtek ze stali ocynkowanej.
  4. W układzie solarnym wszystkie przewody należy izolować izolacją z kauczuku syntetycznego o odporności na działanie promieniowania UV i wysokiej temperatury do 150 st C.
  5. W układzie wodnym wszystkie przewody należy izolować izolacją ze spienionego poluretanu.
  6. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych szczelnym elastycznym np. silikonem budowlanym.
  7. Przejścia przewodów przez przegrody wydzielenych stref pożarowych należy zabezpieczyć ognioochronną masą uszczelniającą o klasie odporności ogniewej odpowiadającej co najmniej klasie przegrody.
  8. Należy wykonać naturalną kompensację przewodów lub kompensację typu U.
  9. Dopuszcza się zastosowanie urządzeń innych firm, ale o równoważnych parametrach.

**OBJAŚNIENIE SYMBOLI:**

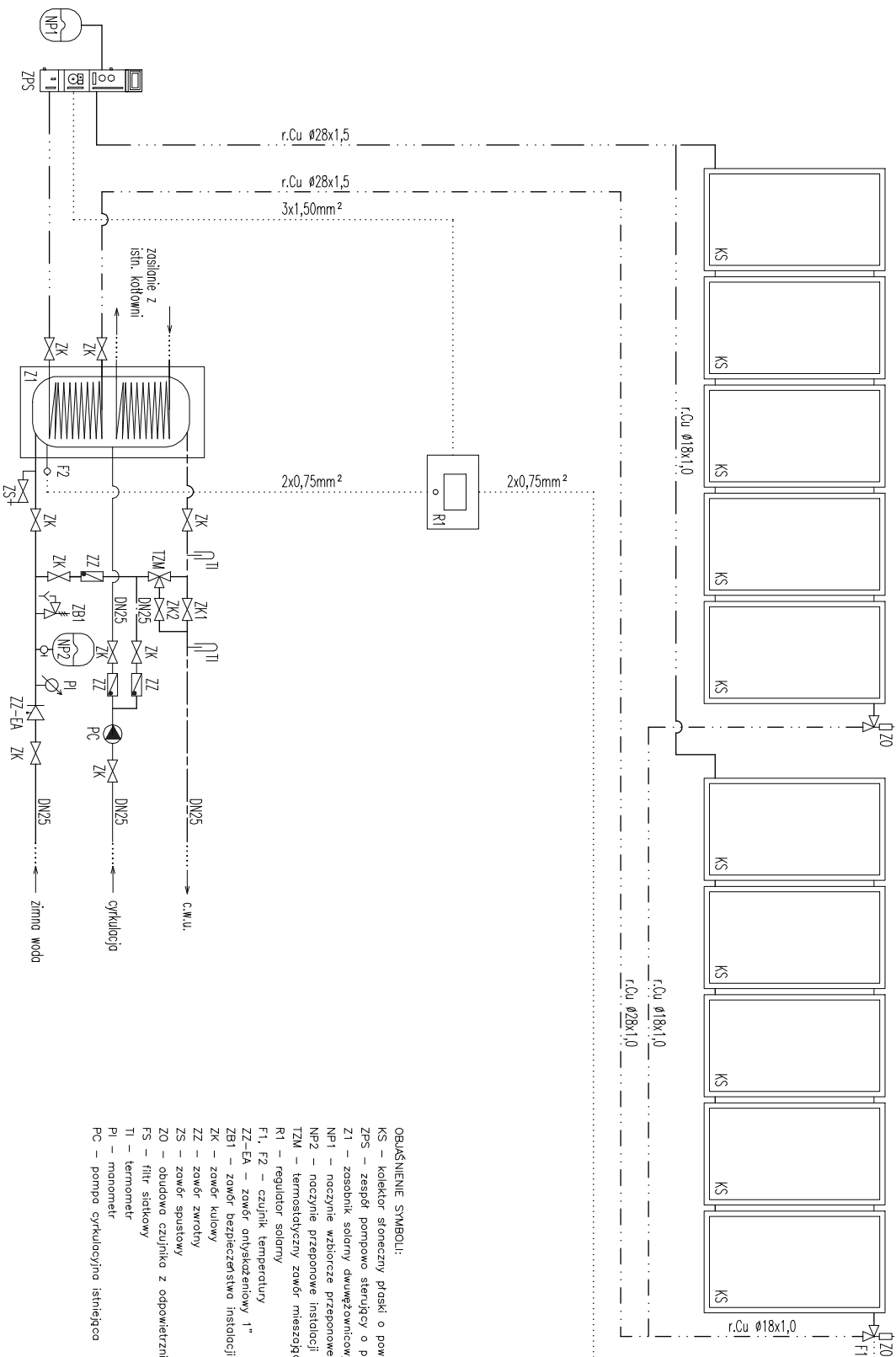
- ZPS – zespół pompy sterującej o przepływie min. 20 l/min  
 Z1 – zasobnik solarny dwuwężownicowy o poj. 1500 litrów  
 NP1 – naczynie wzbiorcze przepompowe na inst. solarnej o poj. 50 litrów  
 NP2 – naczynie przepompowe instalacji wodnej o poj. 140 litrów  
 PC – pompa cyrkulacyjna istniejąca  
 Pc – pompa łądząca zasobnik istniejąca

**OZNACZENIA PRZEWODÓW:**

- ..... Zasilanie instalacji solarnej (siliko wysokotemperaturowy)  
 ..... Powrót instalacji solarnej (siliko niskotemperaturowy)  
 ----- Ciepła woda użytkowa  
 ----- Cyркуляcja  
 ----- Przewody wody zimnej  
 ..... Przewody elektryczne  
 ..... Istniejące instalacje oraz urządzenia nie objęte projektem  
 r.Cu – rura miedziana (ø średnica zewnętrzna x grubość ścianki)  
 DN – rura stalowa ocynkowana (DN średnica nominalna)

		32-400 Mysłence ul. Słowackiego 42 www.solar-system.pl		
Opracował	Inię i nazwiisko	Nr. Upr.	Podpis	Data
Projektował	mgr inż. Michał Łapa	MAI/225/PW05/11		05.2013
Sprawił	mgr inż. Tomasz Żak	MAP/0238/P005/09		05.2013
Investor	Komenda Wojewódzka Policji z/s w Radomiu 26-600 Radom, ul. 11-go Listopada 37/59			Format: A3
Obiekt	Komenda Powiatowa Policji w Ostrowi Mazowieckiej 07-300 Ostów Mazowiecka, ul. Plk. K. Piłata 12			Skala: 1:50
Temat	Rzut kotłowni			Nr rys: 03

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



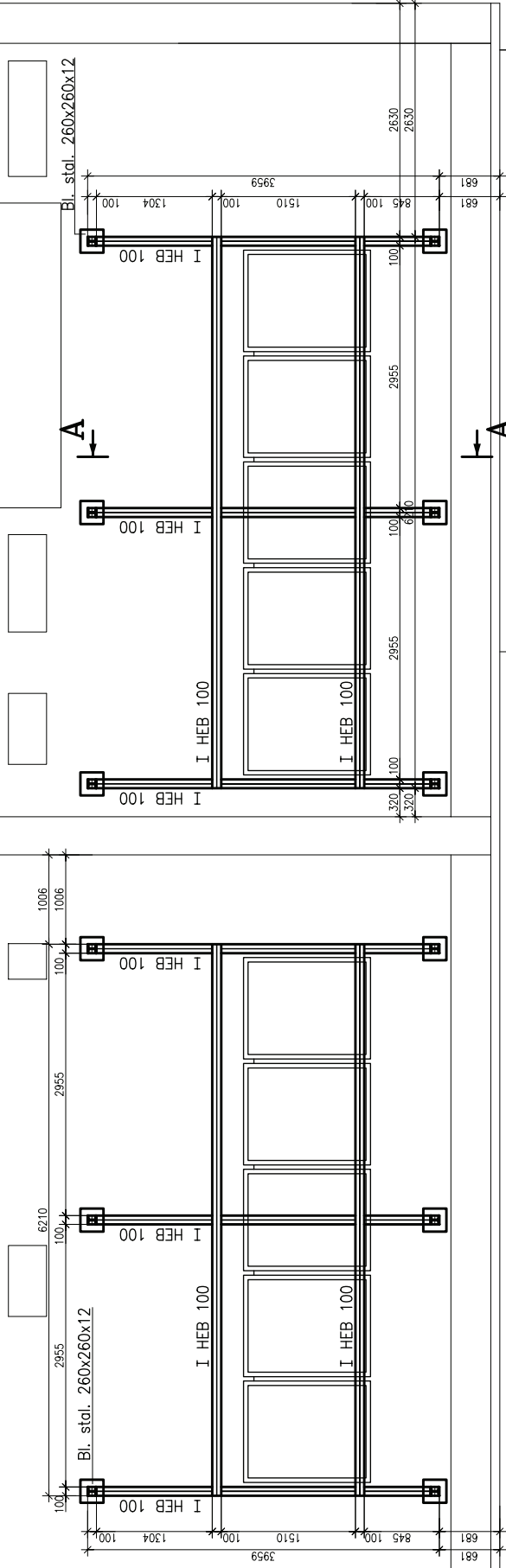
**UWAGA:**  
 Zawór ZK1 podczas normalnej pracy systemu solarnego powinien być ustawiony w pozycji zamkniętej.  
 Zawór ZK2 powinien być normalnie otwarty.  
 Podczas okresowego przegrzewu instalacji w celu ochrony instalacji ciepłej wody użytkowej przed rozwojem bakterii typu Legionella zawór ZK2 należy ustawić na pozycję zamkniętą, a zawór ZK1 na pozycję otwartą.  
 Rozmieszczenie i sposób podłączenia kolektorów solarnych należy wykonać zgodnie z rysunkiem nr 02.

**OZNACZENIA PRZEWODÓW:**  
 - - - - - Zasilanie instalacji solarnej (głębokość wyskokotemperaturowy)  
 - - - - - Powrót instalacji solarnej (głębokość niskotemperaturowy)  
 - - - - - Ciepła woda użytkowa  
 - - - - - Cyrkulacja  
 - - - - - Przewody wody zimnej  
 - - - - - Istniejące instalacje oraz urządzenia nie objęte projektem  
 r.Cu – rura miedziana (ø średnica zewnętrzna x grubość ścianki)  
 DN – rura stalowa ocynkowana (DN średnica nominalna)

**OBJAŚNIENIE SYMBOLI:**  
 KS – kolektor słoneczny płaski o pow. czynnej min. 2,04m<sup>2</sup>  
 ZPS – zespół pompowo sterujący o przepływie min. 20 l/min  
 Z1 – zasobnik solarny dwuwężownicowy o poj. 1500 litrów  
 NP1 – niezbędne wzbiorcze przepompowne na inst. solarnej o poj. 50 litrów  
 NP2 – niezbędne przepompowne instalacji wodnej o poj. 140 litrów  
 TZM – termostatyczny zawór mieszający anodyzowany 1”  
 R1 – regulator solarny  
 F1, F2 – czujnik temperatury  
 ZZ-EA – zawór anodyzowany 1”  
 ZB1 – zawór bezpieczeństwa instalacji wodnej 6bar/20mm  
 ZK – zawór kulowy  
 ZZ – zawór zwrotny  
 ZS – zawór spusztowy  
 Z0 – obudowa czujnika z odpowietrznikiem  
 FS – filtr siatkowy  
 T1 – termometr  
 PC – manometr  
 PL – pompa cyrkulacyjna istniejąca

		32-400 Mysłowice	
		ul. Stowockiego 42	
		www.solar-system.pl	
Projektował	mgr inż. Michał Łopa	Nr Upr.	05.2013
Sprawdził	mgr inż. Tomasz Żak	MAF/0238/P005/09	05.2013
Investor	Komenda Wojewódzka Policji z/s w Radoszynie 26-600 Radoszyn, ul. 11-go Listopada 37/39		Format: A3
Obiekt	Komenda Powiatowa Policji w Ostrowi Mazowieckiej 07-300 Ostrow Mazowiecki, ul. Płk. K. Piłata 12		Skala: ---
Temat	Schemat technologiczny i AKPA systemu solarnego	Nr rys. 04	

Opracowanie chronione. Ustaw o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U.Nr 24/98, poz. 83 z dnia 4 lutego 1994r.)

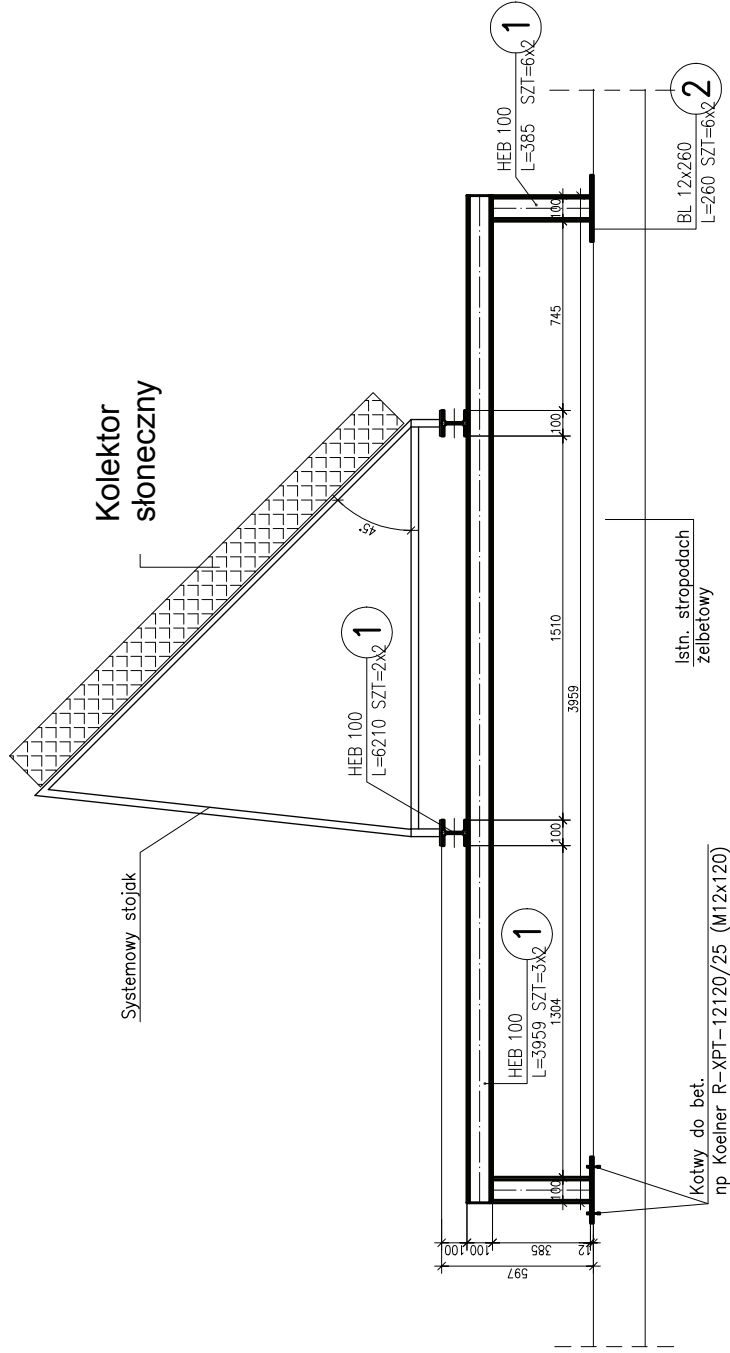


**UWAGI:**

- 1) Rysunek rozpatrywać łącznie z rys. nr 02
- 2) Konstrukcja wsporczą z profilu dwuteowych HEB 100 kotwiona do istn. stropodachu żelbetowego w miejscu występowania ścian nośnych budynku. Posadowienie ram stalowych z profili I HEB100 poprzez bl. stal. 260x260x12. Bl. zakotwione do stropodachu kotwami do bet. np Koelher R-XPT-12120/25 (M12x120)
- 3) Ubyteki warstw pokrycia dachowego z papy termozgrzewalnej powstałe przy kotwieniu konstrukcji wsporczej stalowej do stropodachu należy po zakotwieniu blach wsporczych bardzo starannie uzupełnić
- 4) Dostawca konstrukcji zobowiązany jest do sporządzenia dokumentacji warsztatowej konstrukcji wsporczej stalowej po uprzednim zweryfikowaniu rozstawu ścian nośnych budynku
- 5) Dokumentacja warsztatowa podlega weryfikacji projektanta
- 6) Stal St3S. Połączenia konstrukcji stalowej spawane. Konstrukcja zabezpieczona antykorozyjnie cynkiem ogniowym.

<b>SOLARSYSTEM</b> BIURO PROJEKTOWE - TECHNIKA GRZEWCZA		32-400 Mysienice ul. Stolarskiej 2 www.solar-system.pl	
Opracował	Intyg i nazwisko	Nr Upr.	Data
Projektował	mgr inż. Wojciech Gancarczyk	MAP/0283/PNOK/08	05.2013
Sprawił	mgr inż. Ewa Skurut - Nawara	MAP/0147/PNOK/11	05.2013
Investor	Komenda Wojewódzka Policji z s. w Radomiu ul. 11-go Listopada 37/59, 26 - 600 Radom		
Obiekt	Komenda Powiatowa Policji w Ostrowi Mazowieckiej ul. Plk. K. Piłata 12, 07-300 Ostrow Mazowiecka		
Temat	Rzut dachu - konstrukcja wsporczą stalowa		
Opracowanie chronione ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U.Nr. 24/94 poz. 83 z dnia 4. lutego 1994r.)		Nr rys.	01

# PRZEKRÓJ A-A



## ZESTAWIENIE STALI

POZ.	NUMER ELEMENTU	NAZWA ELEMENTU	DŁUGOŚĆ [mm]	GATUNEK STALI	LICZBA SZTUK	DL. RAZEM [m]	MASA JEDN [kg/m]	MASA 1. ELEM [kg]	MASA RAZEM [kg]	POLE JEDN [m <sup>2</sup> /m]	POLE 1. ELEM [m <sup>2</sup> ]	POLE RAZEM [m <sup>2</sup> ]
1	1	HEB 100	385	S3S	12	4.62	20.40	7.85	94.25	0.57	0.22	2.62
1	1	HEB 100	6210	S3S	4	24.84	20.40	126.68	506.74	0.57	3.52	14.09
1	1	HEB 100	3959	S3S	6	23.75	20.40	80.76	484.58	0.57	2.25	13.48
1	2	BL 12x260	260	S3S	12	3.12	24.49	6.37	76.42	0.54	0.14	1.70
OGÓŁEM												31.89
NADDATEK NA SPOINY: 1.8%												0.57
NADDATEK NA NIERÓWNOŚCI: 2%												0.64
NADDATEK NA ELEM. DODATK.: 1.5%												0.48
RAZEM:												33.58
WYKONAĆ: x 1												33.58

## UWAGI:

- 1) Rysunek rozpatrywać łącznie z rys. nr 01
- 2) Konstrukcja wsporczą z profili dwuteowych HEB 100 kotwiona do istn. stropodachu żelbetowego w miejscu występowania ścian nosnych budynku. Posadowienie ram stalowych z profili I HEB100 poprzez bl. stal. 260x260x12. Bl. zakończone do stropodachu kotwami do bet. np Koelner R-XPT-12120/25 (M12x120) po 4 szt. na każdą stopę
- 3) Ubytki warstw pokrycia dachowego z papą termozgrzewalnej powstałe przy kotwieniu konstrukcji wsporczą stalowej do stropodachu należy po zakończeniu blach wsporczych bardzo starannie uzupełnić
- 4) Dostawca konstrukcji zobowiązany jest do sporządzenia dokumentacji warsztatowej konstrukcji wsporczą stalowej
- 5) po uprzednim zweryfikowaniu rozstawu ścian nosnych budynku
- 6) Dokumentacja warsztatowa podlega weryfikacji projektanta
- 6) Stal S3S. Połączenia konstrukcji stalowej spawane. Konstrukcja zabezpieczona antykorozyjnie cynkiem ogniowym.



Opracował	Imię i nazwisko	Nr Upr.	Podpis	Data
Projektował	mgr inż. Wojciech Gancarczyk	IMP/0283/PWOK/08		05.2013
Sprawdził	mgr inż. Ewa Skorut - Nowara	IMP/0147/PWOK/11		05.2013
Inwestor	Komenda Wojewódzka Policji z s. w Radomiu	ul. 11-go Listopada 37/59, 26 - 600 Radom		Format: A3
Obiekt	Komenda Powiatowa Policji w Ostrowi Mazowieckiej	ul. Plk. K. Piłata 12, 07-300 Ostrow Mazowiecka		Skala: 1:20
Temat	Przekrój A-A			Nr rys.: 02

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

Gpracowane elektronicznie Usługą o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Gz.U.Nr 24/94 poz. 83 z dnia 4 lutego 1994r.)