

PROJEKT BUDOWLANO WYKONAWCZY

Instalacji solarnej dla budynku Komisariatu Policji w Raciążu

OBIEKT: Komisariat Policji w Raciążu
ul. Błonie 1, 09-140 Raciąż

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

NUMER DZIAŁKI: 1388/1, 1389/1, 1393/1, 1332/3 obręb Raciąż

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:

A. OPIS TECHNICZNY	Str. 3 – 17
B. INFORMACJA BIOZ	Str. 18 – 20
C. OBLICZENIA	Str. 21 – 27
D. ZAŁĄCZNIKI	Str. 28 – 52
1. Karty katalogowe i instrukcje	Str. 29 – 40
2. Uprawnienia projektowe	Str. 41 – 49
3. Oświadczenia projektantów	Str. 50 – 52
E. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	Str. 53
Rys. 01 – Zagospodarowanie terenu	
Rys. 02 – Rzut dachu	
Rys. 03 – Rzut pomieszczenia węzła	
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:

1	Opis techniczny	5
1.1.	Przedmiot i cel opracowania.....	5
1.2.	Zakres i podstawa opracowania	5
1.3.	Charakterystyka obiektu – stan istniejący	5
1.4.	Opis projektowanych rozwiązań.....	5
1.4.1.	Dobór liczby kolektorów	5
1.4.2.	Charakterystyka instalacji.....	6
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.	Układ podmieszania	8
1.4.2.9.	Pompa cyrkulacyjna	8
1.4.2.10.	Zasilanie układu zimną wodą.....	8
1.5.	Lokalizacja projektowanych urządzeń	8
1.6.	Wytyczne automatyki i sterowania.....	8
1.7.	Wytyczne branżowe	9
1.7.1.	Wytyczne budowlane	9
1.7.2.	Próby i odbiory	9
1.8.	Wymagania BHP	10
1.9.	Wytyczne elektryczne.....	10
1.10.	Postanowienia końcowe	10

1 Opis techniczny

1.1. Przedmiot i cel opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano wykonawczy instalacji solarnej w budynku Komisariatu Policji w Raciążu.

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 2 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 KP w Raciążu to obiekt wolnostojący dwukondygnacyjny, niepodpiwniczony. Obiekt zaopatrywany jest w energię cieplną na potrzeby c.w.u. przez pojemnościowy podgrzewacz elektryczny natomiast na cele c.o. przez węzeł cieplny.

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 – energia elektryczna – energią słoneczną pozyskiwaną przez system solarny. Projektowany system solarny zasilany będzie przez baterię 2 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 20. 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 miesięcy letnich.

W celu pokrycia zapotrzebowania energii służącej do przygotowania c.w.u. dobrano system solarny składający się z 2 sztuk płaskich kolektorów słonecznych o łącznej powierzchni absorpcji 4,08 m² 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 węzła. W pomieszczeniu węzła 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 ²
Masa kolektora:	42 kg
Sprawność optyczna:	79,4 %
Powierzchnia pochłaniacza:	2,04 m ²

1.4.2.2. Zespół pompowo sterowniczy

Instalację projektuje się wyposażyć w zespół pompowo sterowniczy. W skład zestawu wchodzi sterownik z 4 czujnikami temperatury, elektroniczny przepływomierz, odpowietrznik ręczny z wężykiem, zawór spustowy dolny i górny, zawór bezpieczeństwa 6 bar, zawór kulowy, pompa obiegowa, separator powietrza z zaworem zwrotnym, termometr 0-120°C, manometr 0-6bar oraz przewód zasilający. Dobrano zespół pompowo sterowniczy o min. przepływie 4 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 dwuwężownicowy o pojemności 300 dm³ zaopatrzonego w grzałkę elektryczną z termostatem o mocy 2,0 kW. Drugą węzownicę zasobnika solarnego projektuje się zasilić z istniejącego węzła poprzez odpięcie zgodnie z rys. 04. Odpięcie to należy wykonać rurami stalowymi czarnymi. Na odpięciu należy zamontować pompę ładującą PŁ.

1.4.2.4. Zabezpieczenie instalacji solarnej

Funkcja zabezpieczania projektowanej instalacji przed nadmiernym wzrostem ciśnienia jest realizowana przez naczynie wzbiorcze, oraz zawór bezpieczeństwa. Glikolową instalację solarną składającą się z 2 szt. kolektorów słonecznych projektuje się zabezpieczyć jednym przeponowym naczyniem wzbiorczym o pojemności 18 dm³, 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 zaworu bezpieczeństwa.

Przy projektowanym podgrzewaczu solarnym o pojemności 300 litrów projektuje się jedno przeponowe naczynie wzbiorcze o pojemności 35 dm³, oraz zawór bezpieczeństwa 6 bar/14mm. 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 3/4".

1.4.2.8. Układ podmieszania

W systemie solarnym zastosowano pompę obiegową, która zostanie zainstalowana w układzie podmieszania pomiędzy nowoprojektowanym zasobnikiem Z1, a istniejącym podgrzewaczem elektrycznym PE.

1.4.2.9. Pompa cyrkulacyjna

W projektowanym systemie planuje się montaż pompy cyrkulacyjnej PC. Projektowany odcinek cyrkulacji należy wpiąć do istniejącej instalacji cyrkulacji.

1.4.2.10. Zasilanie układu zimną wodą

W projektowanym układzie przewiduje się zasilenie podgrzewacza solarnego wodą wodociągową z przewodu doprowadzającego wodę do istniejącej instalacji. Odpięcie należy wykonać w miejscu jak na schemacie. Na odpięciu należy zainstalować zawór zwrotny antyskażeniowy 3/4".

1.5. Lokalizacja projektowanych urządzeń

Zespół 2 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 węzła 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. wypłytkować lub wymalować. Pion solarny prowadzony przez pomieszczenie biurowe na I p. obiektu należy zabudować ścianką z płyty gipsowo-kartonowej.

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 odpowietrzenia, 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 zasilić 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 rozbiórki 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°C do +70°C wykończony 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 Komisariatu policji w Raciążu. 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 2 szt. 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:

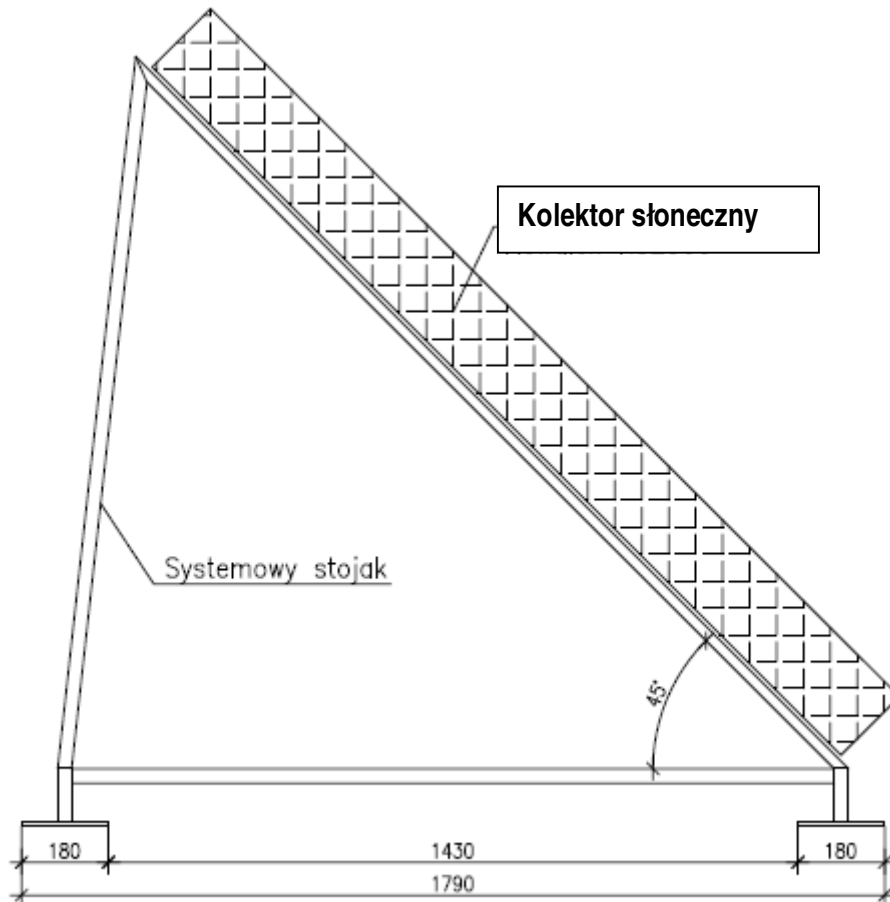
- Dostawca konstrukcji zobowiązany jest do sporządzenia dokumentacji warsztatowej.
- Dostawca konstrukcji zobowiązany jest dokonać pomiarów na budowie przed wykonaniem konstrukcji stalowej wsporczej.
- Dokumentacja warsztatowa podlega weryfikacji projektanta.
- Wszystkie elementy konstrukcji wykonać 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 $P = 1,142\text{m} \times 2,020\text{m} = 2,31\text{m}^2$

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

Współczynnik obciążenia $\gamma_f = 1,2$

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

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

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

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

Wysokość n.p.m. dla Raciąż $z = 104\text{m}$ n.p.m.

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

Określenie współczynnika ekspozycji wg. tab. 4

Teren zabudowy B

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

Określenie współczynnika aerodynamicznego wg. zał. Z1-2

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

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

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

Określenie współczynnika działania porywu wiatru β wg. pkt. 5

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

Wartości obciążeń charakterystycznych

Obciążenie charakterystyczne od parcia wiatru

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

Obciążenie charakterystyczne od ssania wiatru

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

Współczynnik obciążenia $\gamma_f = 1,5$

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

c) OBCIĄŻENIE ŚNIEGIEM wg. PN-80/B-02010/Az1

Strefa obciążenia śniegiem wg. rys NB.1

Raciąż 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

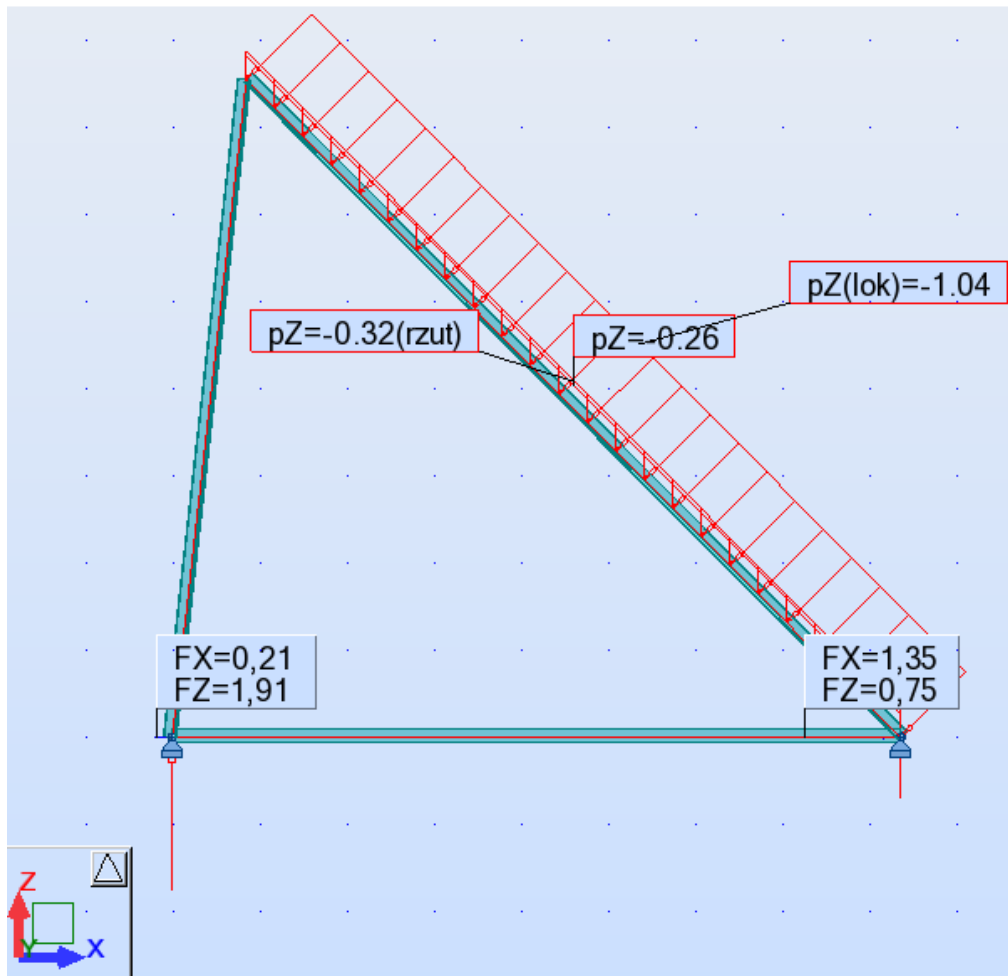
$\gamma_f = 1,5$

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

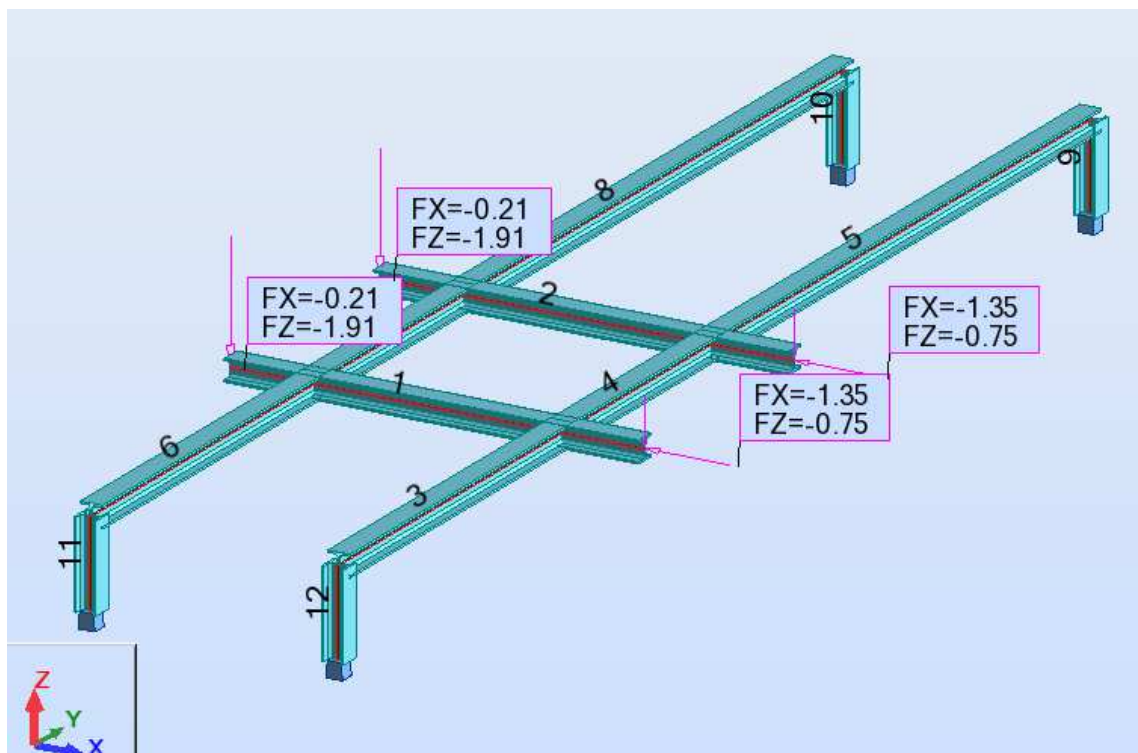
$S_k = 0,18\text{kN/m}^2$

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

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



Model obliczeniowy rusztu stalowego pod montaż kolektorów



Projekt instalacji solarnej dla budynku Komisariatu Policji w Raciążu

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	45.43	74.57	0.31	3 KOMB1	0.04
2 Belka_2	OK HEB 100	STAL	45.43	74.57	0.09	3 KOMB1	0.01
3 Belka_3	OK HEB 100	STAL	42.31	69.45	0.33	3 KOMB1	0.16
4 Belka_4	OK HEB 100	STAL	28.36	46.56	0.15	3 KOMB1	0.04
5 Belka_5	OK HEB 100	STAL	72.11	118.37	0.20	3 KOMB1	0.13
6 Belka_6	OK HEB 100	STAL	42.31	69.45	0.43	3 KOMB1	0.16
7 Belka_7	OK HEB 100	STAL	28.36	46.56	0.27	3 KOMB1	0.04
8 Belka_8	OK HEB 100	STAL	72.11	118.37	0.33	3 KOMB1	0.13
9 Słup_9	OK HEB 100	STAL	9.61	15.78	0.19	3 KOMB1	-
10 Słup_10	OK HEB 100	STAL	9.61	15.78	0.45	3 KOMB1	-
11 Słup_11	OK HEB 100	STAL	9.61	15.78	0.58	3 KOMB1	-
12 Słup_12	OK HEB 100	STAL	9.61	15.78	0.17	3 KOMB1	-

Przyp.(uy)	Prop.(uz)	Przyp.(uz)	Prop.(vx)	Przyp.(vx)	Prop.(vy)	Przyp.(vy)
2 EKSP1	0.03	2 EKSP1	-	-	-	-
2 EKSP1	0.03	2 EKSP1	-	-	-	-
2 EKSP1	0.01	1 STA1	-	-	-	-
2 EKSP1	0.02	1 STA1	-	-	-	-
2 EKSP1	0.02	1 STA1	-	-	-	-
2 EKSP1	0.05	2 EKSP1	-	-	-	-
2 EKSP1	0.09	2 EKSP1	-	-	-	-
2 EKSP1	0.04	2 EKSP1	-	-	-	-
-	-	-	0.00	2 EKSP1	0.02	2 EKSP1
-	-	-	0.00	2 EKSP1	0.01	2 EKSP1
-	-	-	0.01	2 EKSP1	0.02	2 EKSP1
-	-	-	0.01	2 EKSP1	0.03	2 EKSP1

Obliczenia zakończono
mgr inż. Wojciech Gancarczyk

B. Informacja BIOZ

OBIEKT: Komisariat Policji w Raciążu
09-140 Raciąż, ul. Błonie 1

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

NUMER DZIAŁKI: 1388/1, 1389/1, 1393/1, 1332/3

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, skałeczeń, 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: KP w Raciążu

Projektant/instalator: SOLARSYSTEM s.c.

Lokalizacja instalacji: Raciąż

kolektorek.pl, pomoc@kolektorek.pl



Obliczenia cieplne

Podstawowe parametry instalacji solarnej	
Pochylenie kolektorów [°]	45
Odchylenie od południa [°]	27
Temperatura wody w zasobniku [° C]	55
Wsp. wielkości zasobnika do dziennego zużycia C.W.U.	1
Cyrkulacja	Tak
Czas pracy [h]	4
Liczba osób	20
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	2
Powierzchnia kolektorów [m2]	4.08

Średni uzysk z m2 kolektora	Wartość	164	[kWh/m2/rok]
-----------------------------	---------	-----	--------------

Ciepła woda

Suma energii słonecznej na C.W.U.	669.21	[kWh/rok]
Zapotrzebowanie	3317.2	[kWh/rok]
Pokrycie C.W.U. (rok)	25.44	[%]

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	34.139	12.768	37.426	22.359	10.198	0	0	22.359
Luty	36.1	29.89	10.616	7.6654	23.079	10.527	0	0	23.079
Marzec	81.4	27.87	12.134	41.902	43.334	19.766	0	0	43.334
Kwiecień	121	28.515	15.043	12.141	72.52	33.078	0	0	72.52
Maj	152.3	27.834	14.476	56.193	79.768	36.384	0	0	79.768
Czerwiec	175.6	27.371	14.032	26.433	84.273	38.439	0	0	84.273
Lipiec	167.5	28.689	15.216	64.943	89.255	40.711	0	0	89.255
Sierpień	145.4	29.828	17.05	35.183	96.184	43.872	0	0	96.184
Wrzesień	98.9	29.522	16.099	73.611	71.653	32.682	0	0	71.653
Październik	59.4	33.004	18.634	43.851	61.402	28.007	0	0	61.402
Listopad	23.4	31.254	9.3794	80.109	16.124	7.3547	0	0	16.124
Grudzień	16.3	32.368	6.5755	50.349	9.2593	4.2234	0	0	9.2593
Rok	1099.4	30.024	13.502	529.81	669.21	25.437	0	0	669.21

Data wydruku: 2013-05-22

KOLEKTOREK.PL

Strona 1

Projekt instalacji solarnej dla budynku Komisariatu Policji w Raciążu

Nazwa projektu: KP w Raciążu

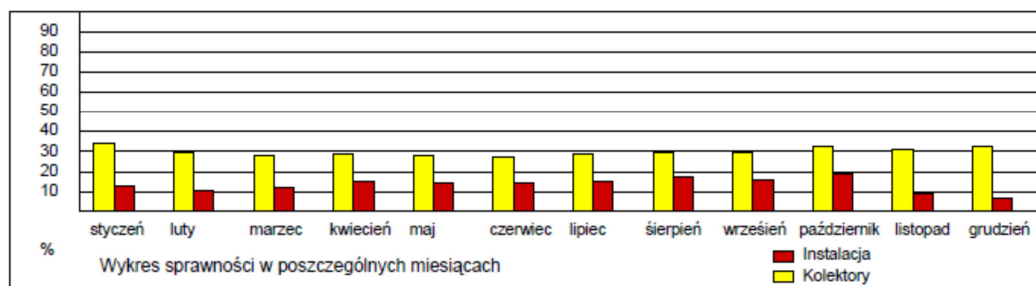
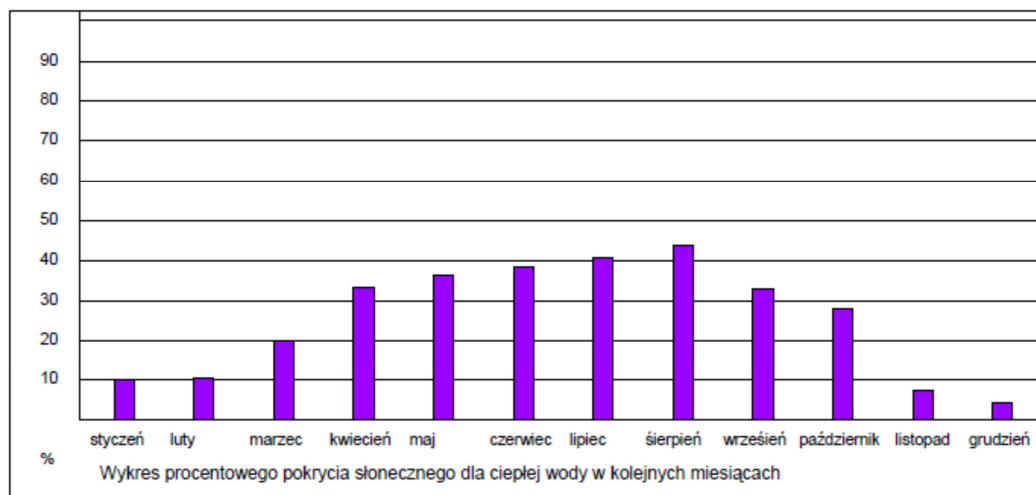
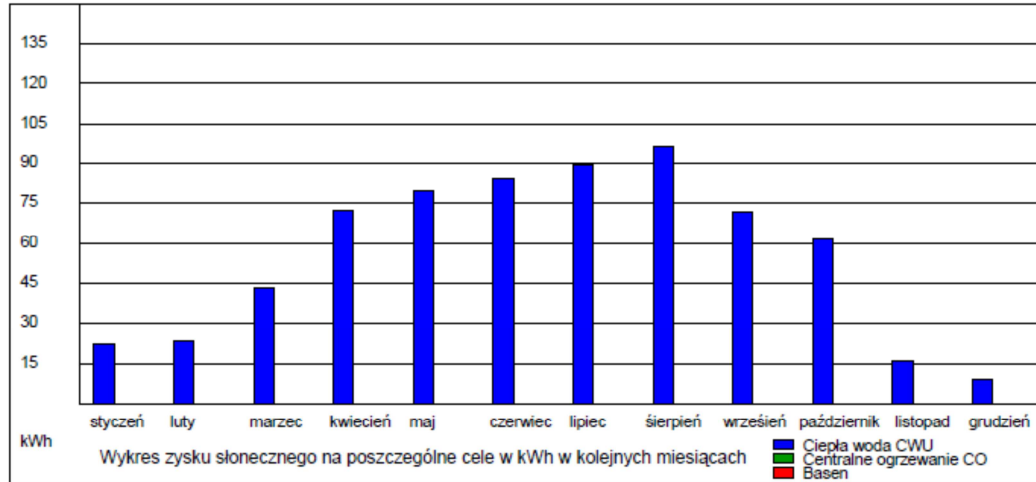
Projektant/installator: SOLARSYSTEM s.c.

Lokalizacja instalacji: Raciąż

kolektorek.pl, pomoc@kolektorek.pl



Wykresy



Data wydruku: 2013-05-22

KOLEKTOREK.PL

Strona 2

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:

α - 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 [mm²]

α_{rz} - katalogowy współczynnik wypływu z zaworu bezpieczeństwa [-]

V - pojemność instalacji [m³]

p_1 - ciśnienie dopuszczalne w instalacji [bar]

ρ - gęstość czynnika w temperaturze obliczeniowej [kg/m³]

Dobór zaworu bezpieczeństwa do zasobnika c.w.u. o pojemności 300 dm³:

DANE DO OBLICZEŃ:		
Ciśnienie dopuszczalne w instalacji:	p_1 [bar]	6,0
Katalogowy współczynnik wypływu zaworu bezpieczeństwa:	α_{rz} [-]	0,20
Pojemność instalacji (zasobnika c.w.u.):	V [m ³]	0,3
Gęstość czynnika w temperaturze obliczeniowej:	ρ [kg/m ³]	999,7
WYNIKI OBLICZEŃ:		
Dopuszczalny współczynnik wypływu zaworu bezpieczeństwa:	α [-]	0,18
Obliczeniowa masowa przepustowość zaworu bezpieczeństwa:	m [kg/s]	0,13
Powierzchnia przekroju kanału dopływowego:	A [mm ²]	21,67
Najmniejsza średnica króćca dopływowego do zaworu:	d [mm]	5,25
DOBÓR:		
Typ membranowego zaworu bezpieczeństwa:	6bar/14mm	
Średnica króćca wlotowego:	$d = 14\text{mm}$	
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 [dm³]

V_G – całkowita pojemność wodna instalacji solarnej [dm³]

V_A – pojemność wodna kolektora [dm³]

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 2 szt. kolektorów słonecznych:

DANE DO OBLICZEŃ:		
Pojemność wodna instalacji solarnej:	V_G [dm ³]	20
Pojemność wodna kolektorów	V_A [dm ³]	2,5
Ciśnienie wstępne naczynia wzbiornego	P_o [bar]	3,0
Ciśnienie robocze w instalacji	P_e [bar]	6,0
WYNIKI OBLICZEŃ:		
Współczynnik efektywności	N [-]	0,4
Pojemność nominalna naczynia przeponowego	V_N [dm ³]	12,4
DOBÓR:		
Typ przeponowego naczynia wzbiornego:	18 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 [dm³]
- V_n - minimalna pojemność całkowita naczynia wzbiornego przeponowego [dm³]
- V_{uR} - użytkowa pojemność naczynia wzbiornego przeponowego z rezerwą na ubytki eksploatacyjne [dm³]
- p_R - ciśnienie wstępne pracy instalacji [bar]
- V_{nR} - pojemność całkowita naczynia wzbiornego przeponowego uwzględniająca jego pojemność użytkową z rezerwą eksploatacyjną [dm³]
- V - pojemność całkowita instalacji [m³]
- ρ_1 - gęstość wody instalacyjnej w temperaturze początkowej $t_1 = 10^\circ\text{C}$ [kg/m³]
- Δv - przyrost objętości właściwej wody instalacyjnej przy jej ogrzaniu od temperatury początkowej t_1 do temperatury obliczeniowej wody na zasilaniu t_z [dm³/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 zbiorczego do zasobnika pojemności 300 dm³:

DANE DO OBLICZEŃ:		
Pojemność całkowita instalacji:	V [m ³]	0,3
Gęstość wody instalacyjnej w temperaturze początkowej:	ρ_1 [kg/m ³]	999,7
Przyrost objętości właściwej wody instalacyjnej przy ogrzewaniu:	Δv [dm ³ /kg]	0,0168
Ciśnienie wstępne w przestrzeni gazowej naczynia zbiorczego:	p [bar]	4,0
Maksymalne obliczeniowe ciśnienie w naczyniu zbiorczym:	p_{max} [bar]	6,0
Ubytki eksploatacyjne wody instalacyjnej między uzupełnieniami:	E [%]	0,5
WYNIKI OBLICZEŃ:		
Minimalna pojemność użytkowa naczynia zbiorczego:	V _u [dm ³]	5,0
Użytkowa pojemność naczynia z rezerwą na ubytki eksploatacyjne:	V _{uR} [dm ³]	6,5
Ciśnienie wstępne pracy instalacji:	p _R [bar]	4,4
Całkowita pojemność naczynia z rezerwą na ubytki eksploatacyjne:	V _{nR} [dm ³]	27,8
DOBÓR:		
Typ przeponowego naczynia zbiorczego:	35 litrów	
Liczba sztuk zastosowanych w projektowanym systemie:	1 szt.	

Obliczenia do doboru ZPS:

Przepływ:

$$V = 0,24 \text{ m}^3/\text{h}$$

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

$$\Delta p = 1,2 \text{ mH}_2\text{O}$$

Obliczenia do doboru PŁ:

Przepływ:

$$V = 0,9 \text{ m}^3/\text{h}$$

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

$$\Delta p = 2,0 \text{ mH}_2\text{O}$$

Obliczenia do doboru PP:

Przepływ:

$$V = 0,6 \text{ m}^3/\text{h}$$

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

$$\Delta p = 2,5 \text{ mH}_2\text{O}$$

Obliczenia do doboru PC:

Przepływ:

$$V = 0,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

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

$$\Delta p = 1,1 \text{ mH}_2\text{O}$$

D. ZAŁĄCZNIKI

Karty katalogowe i instrukcje

Uprawnienia projektowe



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/0054-0490/10

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
cieplnych, 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:

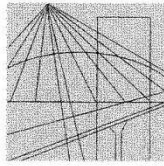
1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
dr inż. Zygmunt Rawicki
2. Członek Składu Orzekającego
inż. Stanisław Chrobak
3. Członek Składu Orzekającego
mgr inż. Maria Duma

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



Otrzymują:

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



MAŁOPOLSKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

WOJEWÓDZTWO
MAŁOPOLSKIE



11 lipca 2012 r.
Kraków,

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

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)

30-054 Kraków, ul. Czarnowiejska 80, tel. + 48 12 630 90 50, 630 90 61, fax +48 12 632 35 59 www.map.pitb.org.pl e-mail: map@map.pitb.org.pl

1291214



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

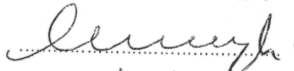

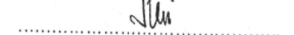
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan Tomasz Żak posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień 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
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A



18 lipca 2012 r.
Kraków,

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

www.map.ptib.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

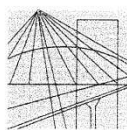
MAŁOPOLSKA OKRĘGOWA IZBA
I N Ż Y N I E R Ó W B U D O W N I C T W A
W K R A K O W I E

PRZEWODNICZĄCY RADY
MAŁOPOLSKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY
I N Ż Y N I E R Ó W B U D O W N I C T W A
w Krakowie

dr inż. Stanisław Karczmarszyk
.....
(pieczęć i podpis przewodniczącego OIIB)

S 17.112

Projekt instalacji solarnej dla budynku Komisariatu Policji w Raciążu



MAŁOPOLSKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Kraków, dnia 22 grudnia 2008 r.

MAP OIIB/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


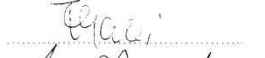

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan Wojciech Gancarczyk posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania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



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.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



MAŁOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

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.

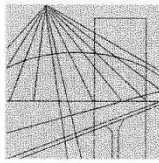
Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

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 Płachecki



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

WOJEWÓDZTWO
MAŁOPOLSKIE



11 lipca 2012 r.
Kraków,

Zaświadczenie

Ewa Skorut-Nawara

Pan/Pani.....

ul. Zarzecz 82

miejsce zamieszkania.....

32-440 Sułkowice

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
I N Ż Y N I E R Ó W B U D O W N I C T W A
W K R A K O W I E

PRZEWODNICZĄCY RADY
MAŁOPOLSKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY
I N Ż Y N I E R Ó W B U D O W N I C T W A
w Krakowie
dr inż. Stanisław Karczmarczyk

(pieczęć i podpis przewodniczącego OIIB)

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

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 KP w Raciążu, 09-140 Raciąż, ul. Błonie 1, 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 KP w Raciążu, 09-140 Raciąż, ul. Błonie 1, 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