



**PROGRAM  
REGIONALNY**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**Mazowsze.**  
serce Polski

UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI FUNDUSZ  
ROZWOJU REGIONALNEGO



## **SPECYFIKACJA ISTOTNYCH WARUNKÓW ZAMÓWIENIA**

**na „ Zakup, dostawę oraz montaż instalacji solarnej wraz z włączeniem jej do istniejącej instalacji c. w. u. w budynkach nr 1 i nr 3 Komendy Wojewódzkiej Policji z siedzibą w Radomiu”  
Nr Sprawy 19/2012**

### **1. NAZWA I ADRES I ZAMAWIAJĄCEGO**

Komenda Wojewódzka Policji zs. w Radomiu  
ul. 11-go Listopada 37/59  
26-600 Radom  
Sekcja Zamówień Publicznych  
**fax (048) 345-20-02**

### **2. TRYB UDZIELENIA ZAMÓWIENIA**

Przetarg nieograniczony  
**Podstawa prawna:**  
Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych  
(Dz. U. z 2010 r Nr 113,poz. 759 )

### **3. OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA:**

„ Przedmiotem zamówienia jest sprzedaż i dostarczenie do **Komendy Wojewódzkiej Policji z/s w Radomiu, ul. 11 Listopada 37/59** zestawu solarów płaskich, montaż zestawu i włączenie zestawu do sieci instalacji c.w.u. w KWP z/s w Radomiu”

3.1 Zamawiający dopuszcza zastosowanie przez wykonawcę materiałów równoważnych tzn o parametrach wskazanych przez Zamawiającego bądź lepszych.

**UWAGA : Udowodnienie równoważności leży po stronie Wykonawcy.**

**Kody CPV;**

**09331100-9 Kolektory słoneczne do produkcji ciepła**  
**45330000-9 Roboty instalacyjne wodno – kanalizacyjne i sanitarne**  
**45320000-6 Roboty izolacyjne**  
**45311000-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych**  
**45000000-7 Roboty budowlane**

**3.1 Zamawiający nie dopuszcza składania ofert częściowych**

**3.2 Zamawiający nie dopuszcza składania ofert wariantowych.**

**3.3. Zamawiający nie przewiduje udzielenia zamówień uzupełniających.**

**3.4 Zamawiający przewiduje przeprowadzenie aukcji elektronicznej**

### **4. TERMIN WYKONANIA ZAMÓWIENIA**

Okres obowiązywania umowy: do 15.05.2012r.

### **5. OPIS WARUNKÓW UDZIAŁU W POSTĘPOWANIU ORAZ OPIS SPOSOBU DOKONYWANIA OCENY SPEŁNIANIA TYCH WARUNKÓW**

O udzielenie zamówienia publicznego mogą ubiegać się wykonawcy, którzy spełniają warunki, dotyczące:

**1 ) posiadania uprawnień do wykonywania określonej działalności lub czynności, jeżeli przepisy prawa nakładają obowiązek ich posiadania-** Zamawiający nie precyzuje tego warunku

Zamawiający dokona oceny spełnienia przez Wykonawców tego warunku na podstawie załączonego oświadczenia o spełnianiu warunków wymaganych w art. 22 ust. 1 oraz zgodnie z formułą spełnianie spełnia z uwzględnieniem przepisu art. 26 ust. 3 ustawy Prawo zamówień publicznych.

Z treści załączonego do oferty oświadczenia musi wynikać jednoznacznie, że ww. warunek Wykonawca spełnił.

**2 ) posiadania wiedzy i doświadczenia-** Zamawiający wymaga posiadania wiedzy i doświadczenia niezbędnego do wykonania przedmiotu zamówienia:

Wykonawca musi udokumentować wykonanie, tj. zakończenie (rozpoczęcie mogło nastąpić wcześniej) w ciągu ostatnich pięciu lat przed upływem terminu składania ofert, a jeżeli okres prowadzenia działalności jest krótszy – w tym okresie co najmniej jednej roboty w zakresie objętym przedmiotem postępowania tj. instalacji solarnej wraz z włączeniem jej do istniejącej instalacji c.w.u. o wartości co najmniej 76 000 zł brutto.

Zamawiający dokona oceny spełnienia przez Wykonawców tego warunku na podstawie załączonego oświadczenia o spełnianiu warunków wymaganych w art. 22 ust. 1, wykazu robót a także dokumentów potwierdzających, że roboty te zostały wykonane należyście zgodnie z formułą spełnianie spełnia z uwzględnieniem przepisu art. 26 ust. 3 ustawy Prawo zamówień publicznych. Z treści załączonych do oferty dokumentów musi wynikać jednoznacznie, że ww. warunek Wykonawca spełnił.

**3 ) dysponowania odpowiednim:**

**1. potencjałem technicznym**

Zamawiający nie uszczegóławia tego warunku

Zamawiający dokona oceny spełnienia przez Wykonawców tego warunku na podstawie załączonego oświadczenia o spełnianiu warunków wymaganych w art. 22 ust. 1 oraz zgodnie z formułą spełnianie spełnia z uwzględnieniem przepisu art. 26 ust. 3 ustawy Prawo zamówień publicznych.

Z treści załączonego do oferty oświadczenia musi wynikać jednoznacznie, że ww. warunek Wykonawca spełnił.

**2. osobami zdolnymi do wykonywania zamówienia –**

- Zamawiający wymaga dysponowania oraz osobami zdolnymi do wykonania przedmiotu zamówienia:

Wykonawca musi dysponować osobami zdolnymi do wykonania zamówienia, tj.

1. kierownikiem robót, posiadającym uprawnienia do kierowania robotami budowlanymi w specjalnościach:

– instalacyjnej bez ograniczeń w zakresie sieci instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, wodociągowych i kanalizacyjnych, Doświadczenie na stanowisku kierowniczym min. 3 lata

. 1. kierownikiem robót, posiadającym uprawnienia do kierowania robotami budowlanymi w specjalnościach:

2. – instalacyjnej bez ograniczeń w zakresie sieci instalacji i urządzeń elektrycznych

i elektroenergetycznych

Zamawiający dokona oceny spełnienia przez Wykonawców tego warunku na podstawie załączonego oświadczenia o spełnianiu warunków wymaganych w art. 22 ust. 1, oraz wykazu zawierającego imiona i nazwiska osób, którymi dysponuje wykonawca (sporządzonego według załącznika nr 7 do niniejszej specyfikacji) i które będą uczestniczyć w wykonywaniu zamówienia wraz z informacjami na temat ich kwalifikacji zawodowych, doświadczenia i wykształcenia niezbędnych do wykonania zamówienia, a także zakresu wykonywanych przez nie czynności, a także na podstawie oświadczenia, że osoby, które będą uczestniczyć w wykonywaniu zamówienia, posiadają wymagane uprawnienia- zgodnie z formułą spełnia-nie spełnia z uwzględnieniem przepisu art. 26 ust. 3 ustawy Prawo zamówień publicznych. Z treści załączonych do oferty dokumentów musi wynikać jednoznacznie, że ww. warunek Wykonawca spełnił.

4) **sytuacji ekonomicznej i finansowej** – Zamawiający nie precyzuje tego warunku

Zamawiający dokona oceny spełnienia przez Wykonawców tego warunku na podstawie załączonego oświadczenia o spełnianiu warunków wymaganych w art. 22 ust. 1, zgodnie z formułą spełnia-nie spełnia z uwzględnieniem przepisu art. 26 ust. 3 ustawy Prawo zamówień publicznych. Z treści załączonego do oferty oświadczenia musi wynikać jednoznacznie, że ww. warunek Wykonawca spełnił.

**UWAGA!** Wykonawca może polegać na wiedzy i doświadczeniu, potencjale technicznym, osobach zdolnych do wykonania zamówienia lub zdolnościach finansowych innych podmiotów, niezależnie od charakteru prawnego łączących go nimi stosunków.

**Wykonawca w takiej sytuacji zobowiązany jest udowodnić zamawiającemu, iż będzie dysponował zasobami niezbędnymi do realizacji zamówienia, w szczególności przedstawiając w tym celu pisemne zobowiązanie tych podmiotów do oddania mu do dysponowania niezbędnych zasobów na okres korzystania z nich przy wykonywaniu zamówienia.**

## **6. WYKAZ OŚWIADCZEŃ I DOKUMENTÓW, JAKIE MAJĄ DOSTARCZYĆ WYKONAWCY**

### **I. GRUPA**

**W celu wykazania spełnienia przez wykonawcę warunków udziału w postępowaniu zamawiający żąda:**

**a)** oświadczenia o spełnianiu warunków udziału w postępowaniu określonych w art. 22 ust. 1 pkt. 1-4 ( zgodnego w treści z załącznikiem nr 2 do siwz)

**b)** W przypadku polegania na wiedzy i doświadczeniu, potencjale technicznym, osobach zdolnych do wykonania zamówienia lub zdolnościach finansowych innych podmiotów,- **Wykonawca zobowiązany jest udowodnić zamawiającemu, iż będzie dysponował zasobami niezbędnymi do realizacji zamówienia, w szczególności przedstawiając w tym celu pisemne zobowiązanie tych podmiotów do oddania mu do dysponowania niezbędnych zasobów na okres korzystania z nich przy wykonywaniu zamówienia.**

**c)** wykazu osób pełniących funkcję

1. kierowników robót, posiadających uprawnienia do kierowania robotami budowlanymi w specjalnościach:

– instalacyjnej bez ograniczeń w zakresie sieci instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, wodociągowych i kanalizacyjnych. Doświadczenie na stanowisku kierowniczym min. 3 lata

2. – instalacyjnej bez ograniczeń w zakresie sieci instalacji i urządzeń elektrycznych

i elektroenergetycznych

d) oświadczenia, że osoby, które będą uczestniczyć w wykonywaniu zamówienia, posiadają wymagane uprawnienia zawarte w formularzu „Oferta”.

e) sporządzonego przez wykonawcę wykazu zrealizowanych robót (według załącznika nr 8 do niniejszej specyfikacji),

f) dokumentów potwierdzających, że roboty budowlane przedstawione w wyżej wskazanym wykazie zrealizowanych robót zostały wykonane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej i prawidłowo ukończone, na przykład referencje

**Powyższe dokumenty muszą być złożone w formie oryginału. W przypadku punktu f) dokument może być złożony w formie kserokopii potwierdzonej za zgodność z oryginałem.**

## II GRUPA

**W celu wykazania braku podstaw do wykluczenia z postępowania o udzielenie zamówienia wykonawcy w okolicznościach, o których mowa w art. 24 ust. 1 cyt. ustawy, zamawiający żąda następujących dokumentów:**

g) oświadczenia o braku podstaw do wykluczenia ( zgodnego w treści z załącznikiem nr 3)

h) aktualnego odpisu z właściwego rejestru, jeżeli odrębne przepisy wymagają wpisu do rejestru, w celu wykazania braku podstaw do wykluczenia w oparciu o art. 24 ust. 1 pkt. 2 ustawy, wystawione nie wcześniej niż 6 miesięcy przed upływem terminu składania ofert, **a w stosunku do osób fizycznych** oświadczenia w zakresie art. 24 ust. 1 pkt. 2 ustawy (zgodnego w treści z załącznikiem nr 4 do siwz )

*i) W przypadku Wykonawcy mającego siedzibę lub miejsce zamieszkania poza terytorium RP zamiast dokumentu, o którym mowa w GRUPIE II pkt.h) Wykonawca składa dokument lub dokumenty wystawione w kraju, w którym ma siedzibę lub miejsce zamieszkania potwierdzające, że nie otwarto jego likwidacji ani nie ogłoszono upadłości. Dokument ten musi być wystawiony nie wcześniej niż 6 miesięcy przed terminem składania ofert.*

Powyższe dokumenty muszą być złożone w formie oryginału lub kserokopii potwierdzonej formułą „za zgodność z oryginałem”, przez osobę ( osoby ) upoważnione do reprezentowania Wykonawcy

## III. GRUPA

**j)W przypadku udzielenia pełnomocnictwa - oryginał pełnomocnictwa lub kopia poświadczona przez notariusza.**

**UWAGA! W przypadku spółki cywilnej należy dołączyć pełnomocnictwo zawierające umocowanie do reprezentowania w postępowaniu o udzielenie zamówienia publicznego oraz zawarcia umowy w sprawie zamówienia publicznego. W celu możliwości sporządzenia umowy zaleca się dołączenie kopii umowy spółki cywilnej.**

## IV.GRUPA:

k) Formularz ofertowy (wzór stanowi załącznik nr 5)

l) dowód wniesienia wadium potwierdzający zabezpieczenie oferty w wymaganym terminie. Zamawiający w przypadku wniesienia wadium w formie pieniężnej dokona sprawdzenia, czy kwota ta wpłynęła na konto Zamawiającego w terminie wskazanym w punkcie 12 siwz.

*W przypadku zabezpieczenia oferty wadium w postaci innej niż pieniężna wymagane jest załączenie oryginału dokumentu potwierdzającego zabezpieczenie oferty wymaganą kwotą wadium.*

- m) kosztorysy ofertowe wraz z wykazem sprzętu i materiałów ujętych w kosztorysach ofertowych
- n) w celu potwierdzenia, że oferowane dostawy, usługi lub roboty budowlane odpowiadają wymaganiom określonym przez zamawiającego, zamawiający żąda:  
wykazu zastosowanych materiałów równoważnych, w przypadku ich oferowania, oraz odpowiednie dokumenty potwierdzające ich równoważność

**Powyższy dokument z GRUPY IV musi być opatrzony pieczęcią i podpisem osoby (osób) upoważnionych do reprezentowania Wykonawcy**

\*W przypadku wykonawców wspólnie ubiegających się o udzielenie zamówienia (w tym także w przypadku spółki cywilnej) wymagane jest określenie pełnomocnika do ich reprezentowania w postępowaniu albo reprezentowania w postępowaniu i zawarcia umowy w sprawie zamówienia publicznego. Oryginał pełnomocnictwa, z którego powinien wynikać zakres umocowania dla pełnomocnika ustanowionego przez wykonawców wspólnie ubiegających się o udzielenie zamówienia, należy załączyć do oferty.

\* W przypadku składania oferty przez konsorcjum dokumenty wymienione w Grupie II pkt g-i musi złożyć każdy ze współników konsorcjum

#### **7. Wymagania dotyczące wadium**

**Zamawiający wymaga złożenia wadium w wysokości:** 2 tys. zł (słownie: dwa tysiące złotych 00/100). Wadium należy wnieść przed upływem terminu składania ofert, określonego w punkcie 12 specyfikacji. Wadium może być wnoszone w jednej lub kilku następujących formach:

- a) pieniądzu,
- b) poręczeniach bankowych lub poręczeniach spółdzielczej kasy oszczędnościowo-kredytowej, z tym że poręczenie kasy jest zawsze poręczeniem pieniężnym,
- c) gwarancjach bankowych,
- d) gwarancjach ubezpieczeniowych,
- e) poręczeniach udzielanych przez podmioty, o których mowa w art. 6b ust. 5 pkt 2 ustawy z dnia 9 listopada 2000 r. o utworzeniu Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości (DzU z 2007 r. nr 42, poz. 275 ze zm.).

Wadium wnoszone w pieniądzu należy wpłacić przelewem na rachunek bankowy zamawiającego: **49 1010 1010 0022 1913 9120 0000**

Uwaga:

W treści wadium składanego w formie innej niż pieniądz muszą być wyszczególnione okoliczności, w jakich zamawiający może je zatrzymać. Okoliczności te muszą zawierać sytuacje określone:

- 1) w art. 46 ust. 4a prawa zamówień publicznych, tj. jeżeli wykonawca w odpowiedzi na wezwanie, o którym mowa w art. 26 ust. 3 nie złożył dokumentów lub oświadczeń, o których mowa w art. 25 ust. 1 lub pełnomocnictw, chyba, że udowodni, że wynika to z przyczyn niezależnych po jego stronie

- 2) w art. 46 ust. 5 prawa zamówień publicznych, tj.: jeżeli wykonawca, którego oferta została wybrana:
- a) odmówił podpisania umowy w sprawie zamówienia publicznego na warunkach określonych w ofercie,
  - b) nie wniósł wymaganego zabezpieczenia należytego wykonania umowy,
  - c) zawarcie umowy w sprawie zamówienia publicznego stało się niemożliwe z przyczyn leżących po stronie wykonawcy

Poza tym z powyższego dokumentu powinno wynikać jednoznacznie, gwarantowanie wypłaty należności w sposób nieodwołalny, bezwarunkowy i na pierwsze żądanie. Wadium takie powinno obejmować cały okres związania ofertą, poczynając od daty składania ofert. Wadium w innej formie niż pieniądz należy złożyć w oryginale łącznie z ofertą, może być w oddzielnej kopercie. Wadium wniesione przez jednego ze współników konsorcjum uważa się za wniesione prawidłowo.

### **Zwrot wadium nastąpi na zasadach i w przypadkach określonych w art. 46 ustawy – Prawo zamówień publicznych.**

#### **8. Wymagania dotyczące zabezpieczenia należytego wykonania umowy.**

**Zamawiający będzie wymagał od wykonawcy, który złoży najkorzystniejszą ofertę, złożenia przed podpisaniem umowy lub najpóźniej w dniu jej podpisywania, zabezpieczenia należytego wykonania umowy w kwocie stanowiącej 10% ceny brutto podanej w jego ofercie. Zabezpieczenie może być wnoszone według wyboru wykonawcy w jednej lub w kilku następujących formach:**

- a) pieniądzu,
- b) poręczeniach bankowych lub poręczeniach spółdzielczej kasy oszczędnościowo- -kredytowej, z tym że poręczenie kasy jest zawsze poręczeniem pieniężnym,
- c) gwarancjach bankowych,
- d) gwarancjach ubezpieczeniowych,
- e) poręczeniach udzielanych przez podmioty, o których mowa w art. 6b ust. 5 pkt 2 ustawy z dnia 9 listopada 2000 r. o utworzeniu Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości (DzU z 2007 r. nr 42, poz. 275 ze zm.).

Zabezpieczenie wnoszone w pieniądzu należy wpłacić na rachunek: **49 1010 1010 0022 1913 9120 0000**

Zabezpieczenie w innej formie niż pieniądz należy złożyć w formie oryginału w siedzibie zamawiającego w pokoju nr 801. W przypadku wnoszenia zabezpieczenia w innej formie niż pieniądz treść dokumentu stanowiącego zabezpieczenie musi być zgodna z art. 151 prawa zamówień publicznych, czyli zamawiający wymaga, aby kwota pozostawiona na zabezpieczenie roszczeń z tytułu rękojmi za wady przedmiotu umowy wynosiła 30% wysokości zabezpieczenia. Zwrot zabezpieczenia nastąpi zgodnie z art. 151 ust. 1 i ust. 3 prawa zamówień publicznych.

Zabezpieczenie wniesione w pieniądzu zostanie zwrócone wraz z odsetkami zgodnie z zasadami określonymi w art. 148 ust.5 ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych.

#### **Zwrot zabezpieczenia :**

- a) 70% wniesionego zabezpieczenia zostanie zwrócone w ciągu 30 dni od dnia wykonania zamówienia i uznania przez Zamawiającego za należyte wykonane.
- b) 30% wniesionego zabezpieczenia zostanie zwrócone w ciągu 15 dni od dnia upływu okresu rękojmi za wady.

## 9. INFORMACJA O SPOSOBIE POROZUMIEWANIA SIĘ ZAMAWIAJĄCEGO Z WYKONAWCAMI

1). Oświadczenia, wnioski, zawiadomienia oraz informacje zamawiający i wykonawcy przekazują pisemnie, faxem – 048 345 20 02 lub drogą elektroniczną na adres mailowy:

**julita.gregorek@mazowiecka.policja.gov.pl**

2). Jeżeli zamawiający lub wykonawca przekazuje oświadczenia, wnioski, zawiadomienia oraz informacje faksem lub drogą elektroniczną, każda ze stron na żądanie drugiej niezwłocznie potwierdza fakt ich otrzymania.

**3). W przypadku braku potwierdzenia otrzymania wiadomości przez Wykonawcę, Zamawiający domniema, iż pismo wysłane przez Zamawiającego na numer faksu lub adres e-mail podany przez Wykonawcę zostało mu doręczone w sposób umożliwiający zapoznanie się Wykonawcy z treścią pisma.**

4). Korespondencję związaną z niniejszym postępowaniem, należy kierować na adres:

Komenda Wojewódzka Policji zs. w Radomiu

ul. 11-go Listopada 37/59

26-600 Radom

Sekcja Zamówień Publicznych

**Osobami uprawnionymi do kontaktów z Wykonawcami są :**

1. Sprawy formalno – prawne – Julita Dudzińska -Sekcja Zamówień Publicznych KWP zs. w Radomiu, e-mail: julita.gregorek@mazowiecka.policja.gov.pl
2. Sprawy techniczne – Wiesław Mandecki – Wydział Inwestycji i Remontów

**Godziny urzędowania: od 7.30 do 15.30 - od poniedziałku do piątku.**

## 10. TERMIN ZWIĄZANIA OFERTĄ

30 dni - bieg terminu związania ofertą rozpoczyna się wraz z upływem terminu składania ofert. Zgodnie z zapisem art. 85 ust. 2 wykonawca samodzielnie lub na wniosek zamawiającego może przedłużyć termin związania ofertą, z tym, że zamawiający może tylko raz, co najmniej na 3 dni przed upływem terminu związania ofertą, zwrócić się do wykonawców o wyrażenie zgody na przedłużenie tego terminu o oznaczony okres, nie dłuższy jednak niż 60 dni.

## 11. OPIS SPOSOBU PRZYGOTOWYWANIA OFERT

1). Oferta powinna być sporządzona w języku polskim z zachowaniem formy pisemnej pod rygorem odrzucenia oferty.

2). Treść oferty musi odpowiadać treści Specyfikacji Istotnych Warunków.

3). Zaleca się ponumerowanie stron i ułożenie wg punktu 6 niniejszej Specyfikacji.

4). Wykonawca może złożyć tylko jedną ofertę. Złożenie przez Wykonawcę więcej niż jednej oferty skutkowało będzie odrzuceniem przez Zamawiającego wszystkich z nich jako niezgodne z ustawą, gdyż złożenie każdej będzie złamaniem art. 82 ust. 1.

5). Wykonawca może przed upływem terminu do składania ofert zmienić lub wycofać ofertę pod warunkiem, że Zamawiający otrzyma pisemne powiadomienie o wprowadzeniu zmian lub wycofaniu oferty przez wykonawcę. Powiadomienie o wprowadzeniu zmian musi być złożone wg takich samych zasad jak składana oferta z odpowiednim oznakowaniem „ZMIANA”.

6). Wykonawca, który składa ofertę, zgodnie z zapisem art. 8 ust. 3 ustawy z dnia 29 stycznia 2004r. Prawo zamówień publicznych winien nie później niż w terminie składania ofert zastrzec informacje, które stanowią tajemnicę przedsiębiorstwa w rozumieniu przepisów o zwalczaniu nieuczciwej konkurencji. Wykonawca nie może zastrzec informacji o których mowa w art. 86 ust 4 cyt. ustawy.

**Dokumenty zawierające takie informacje winny być umieszczone w odrębnej kopercie z oznaczeniem „Informacje zastrzeżone”.**

**OFERTĘ NALEŻY ZŁOŻYĆ W SIEDZIBIE KOMENDY WOJEWÓDZKIEJ  
POLICJI ZS. W RADOMIU.**

**UL. 11 LISTOPADA 37/59**

**26-600 RADOM**  
**POKÓJ 801**

Ofertę należy umieścić w zamkniętej kopercie. Koperta powinna posiadać nazwę i adres Zamawiającego oraz być oznaczona w następujący sposób:

**Komenda Wojewódzka Policji zs. w Radomiu**  
**ul. 11-go Listopada 37/59**  
**26-600 Radom**  
**Sekcja Zamówień Publicznych KWP zs. w Radomiu pokój 801 / 8- piętro/.**

**„Oferta na zakup, dostawę oraz montaż instalacji solarnej wraz z włączeniem jej do istniejącej instalacji c. w. u. w budynkach nr 1 i nr 3 Komendy Wojewódzkiej Policji z siedzibą w Radomiu”  
Nr Sprawy 19/2012**

**NIE OTWIERAĆ przed 15.03.2012 r. godz. 10<sup>30</sup>”**

**Powyższe oznaczenie koperty jest bezwzględnie obowiązujące.**

**12. MIEJSCE, TERMIN SKŁADANIA I OTWARCIA OFERT**

**Miejsce i termin składania ofert.**

Oferty należy składać w siedzibie Zamawiającego w Radomiu: 26-600 Radom, ul. 11-Listopada 37/59 w pok. 801( Sekcja Zamówień KWP zs. w Radomiu) w terminie do dnia **przed 15.03.2012 r.** do godz. 10<sup>00</sup> lub przesłać listownie na adres Zamawiającego.

**UWAGA! Liczy się godzina dostarczenia oferty do pokoju 801!**

**Oferty złożone bądź nadesłane po terminie zostaną przez Zamawiającego niezwłocznie zwrócone zgodnie z zapisem art. 84 ust. 2.**

**W celu umożliwienia realizacji powyższego obowiązku Zamawiający zaleca umieszczenie na kopercie nazwy i adresu Wykonawcy.**

**Miejsce i tryb otwarcia ofert:**

**1.** Otwarcie ofert jest jawne i nastąpi w siedzibie Zamawiającego w dniu **przed 15.03.2012 r.** o godz. **10<sup>30</sup>** w budynku KWP – II piętro pok. 203, w obecności Wykonawców, którzy zechcą przybyć.

**2.** Otwarcia ofert dokona Komisja ds. Udzielania Zamówień Publicznych.

**3.** Przed otwarciem ofert Zamawiający poda kwotę jaką zamierza przeznaczyć na realizację zamówienia .

**4.** Podczas otwierania ofert Zamawiający ogłosi:

a. Stan otwartych ofert (powinny być nienaruszone w chwili otwarcia).

b. Nazwę i adres wykonawcy, którego oferta jest otwierana.

c. Łączną cenę brutto oferty

d. Warunki płatności.

Informacje, o których mowa przekazane zostaną niezwłocznie wykonawcom, którzy nie byli obecni przy otwarciu ofert na ich wniosek.

**5.** Ocena złożonych ofert nastąpi w części niejawnego posiedzenia Komisji.

**6.** W toku badania i oceny ofert Zamawiający może żądać od Wykonawców wyjaśnień dotyczących treści złożonych ofert w trybie art. 87 ust. 1 ustawy - Prawo zamówień publicznych. Niedopuszczalne jest prowadzenie między zamawiającym a wykonawcą negocjacji dotyczących złożonej oferty oraz z zastrzeżeniem art. 87 ust 1a i 2 dokonywanie jakiegokolwiek zmiany w jej treści.

**Zamawiający porówna tylko te oferty, które zostaną zaklasyfikowane jako nie podlegające odrzuceniu.**



### **13. OPIS SPOSOBU OBLICZENIA CENY**

Cena oferty winna być obliczona w następujący sposób:

**Sposób wyceny oferty-** podstawę do określenia całkowitej ceny stanowi zakres robót budowlanych określony w dokumentacji technicznej, przedmiarach, STWiOR oraz w SIWZ, realizowanych zgodnie ze sztuką budowlaną i przepisami ustawy Prawo budowlane. Wykonawca powinien przewidzieć wszystkie okoliczności, które mogą wpłynąć na cenę oferty.

Cena określona w ofercie musi zawierać wszystkie koszty związane z realizacją wg SIWZ, Stwor jak również pominięte a niezbędne do wykonania zadania, wraz z wszelkimi kosztami towarzyszącymi jak ubezpieczenie budowy i inwentaryzacja powykonawcza. Kosztorys ofertowy należy sporządzić na podstawie załączonych przedmiarów robót.

### **14. OPIS KRYTERIÓW, KTÓRYMI ZAMAWIAJĄCY BĘDZIE SIĘ KIEROWAŁ PRZY WYBORZE-OFFERTY**

**cena brutto (-100 % )**

### **15. INFORMACJE DOTYCZĄCE FORMALNOŚCI PO WYBORZE OFFERTY**

#### **NAJKORZYSTNIEJSZEJ**

1). Niezwłocznie po wyborze najkorzystniejszej oferty zamawiający zawiadomi wykonawców, którzy złożyli oferty o:

a. wyborze najkorzystniejszej oferty , podając nazwę (firmę), albo imię i nazwisko, siedzibę albo miejsce zamieszkania i adres wykonawcy, którego ofertę wybrano, uzasadnienie jej wyboru, oraz nazwy(firmy), albo imiona i nazwiska, siedziby albo miejsca zamieszkania i adresy wykonawców, którzy złożyli oferty,

b. wykonawcach, których oferty zostały odrzucone, podając uzasadnienie faktyczne i prawne,

c. wykonawcach, którzy zostali wykluczeni z postępowania o udzielenie zamówienia, podając uzasadnienie faktyczne i prawne.

d. terminie, określonym zgodnie z art. 94 ust.1 pkt.2, po którego upływie umowa w sprawie zamówienia publicznego może być zawarta.

2). Niezwłocznie po wyborze najkorzystniejszej oferty zamawiający zamieści informacje, o których mowa w ppkt. 1 litera a , również na stronie internetowej oraz w miejscu publicznie dostępnym w swojej siedzibie.

### **16. ISTOTNE DLA STRON POSTANOWIENIA, KTÓRE ZOSTANĄ WPROWADZONE DO TREŚCI ZAWIERANEJ UMOWY**

Ogólne warunki umowy / projekt umowy / stanowi załącznik nr 6 do SIWZ.

Umowa zostanie zawarta z wykonawcą, którego oferta zostanie wybrana jako najkorzystniejsza w terminie nie krótszym niż 5 dni od dnia przekazania zawiadomienia o wyborze najkorzystniejszej oferty, jeżeli zawiadomienie zostało przesłane faksem albo 10 dni-jeżeli zawiadomienie zostało przesłane w inny sposób niż określony w art. 27 ust.2 (np. poczta) z zastrzeżeniem art. 94 ust.2 pkt1a.

#### **Proponowane zmiany umowy, które mogą być wprowadzone na etapie jej realizacji:**

1) zmiany terminu realizacji robót w przypadku:

- udokumentowanych przestoju w realizacji przedmiotu umowy niezawinionych przez Wykonawcę, o czas trwania przestoju,

- działania siły wyższej (np. klęski żywiołowe, strajki generalne lub lokalne), mającej bezpośredni wpływ na terminowość wykonywania robót,

- wystąpienia okoliczności, których strony umowy nie były w stanie przewidzieć, pomimo zachowania należytej staranności,
  - wystąpienia robót dodatkowych i zamiennych, które ze względu na technologię wykonania w znacznym stopniu wpływają na terminową realizację przedmiotu umowy
- 2) zmiana osób nadzorujących ze strony Zamawiającego,
  - 3) zmiana zakresu rzeczowego przedmiotu umowy, w sytuacji gdy wykonanie danych robót będzie zbędne do prawidłowego, tj. zgodnego z zasadami wiedzy technicznej i obowiązującymi na dzień odbioru robót przepisami wykonania przedmiotu umowy. zmiana Umowy polegająca na zmianie danych Wykonawcy bez zmian samego Wykonawcy ( np. zmiana siedziby, adresu, nazwy),
  - 4) zmiana formy zabezpieczenia należytego wykonania umowy przypadającego na okres realizacji przedmiotu umowy i na okres gwarancji udzielonej przez Wykonawcę,
  - 5) zamiana materiałów i urządzeń przedstawionych w ofercie przetargowej pod warunkiem, że zmiany te będą korzystne dla zamawiającego. Będą to, przykładowo, okoliczności:
    - a) powodujące obniżenie kosztu ponoszonego przez zamawiającego na eksploatację i konserwację wykonanego przedmiotu umowy,
    - b) powodujące poprawienie parametrów technicznych,
    - c) wynikające z aktualizacji rozwiązań z uwagi na postęp technologiczny lub zmiany obowiązujących przepisów;
    - 6) zmiana producenta poszczególnych materiałów i urządzeń przedstawionych w ofercie przetargowej, pod warunkiem że zmiana ta nie spowoduje obniżenia parametrów tych materiałów lub urządzeń. Ww. zmiany muszą być każdorazowo zatwierdzone przez zamawiającego w porozumieniu z inspektorem nadzoru,
    - 7) zmiana kierownika robót oraz pozostałych osób przedstawionych w ofercie przetargowej jedynie za uprzednią pisemną zgodą zamawiającego.
    - 8) w przypadku wystąpienia w trakcie realizacji przedmiotu umowy konieczności wykonania robót zamiennych oraz robót dodatkowych, w sytuacji gdy wykonanie tych robót będzie niezbędne do prawidłowego, tj. zgodnego z zasadami wiedzy technicznej i obowiązującymi na dzień odbioru robót przepisami wykonania przedmiotu umowy.

## **17. ŚRODKI OCHRONY PRAWNEJ PRZYSŁUGUJĄCE WYKONAWCY W TOKU POSTĘPOWANIA O UDZIELENIE ZAMÓWIENIA**

Wykonawcy przysługują środki ochrony prawnej jeżeli ma lub miał interes w uzyskaniu danego zamówienia oraz poniósł lub może ponieść szkodę wyniku naruszenia przez zamawiającego przepisów ww. ustawy. Wykonawcom przysługują środki ochrony prawnej określone w dziale VI ustawy Prawo zamówień publicznych.

## **18. ZAMAWIAJĄCY ŻĄDA WSKAZANIA PRZEZ WYKONAWCĘ W OFERCIE CZĘŚCI ZAMÓWIENIA, KTÓREJ WYKONANIE POWIERZY PODWYKONAWCOM.**

### **Załączniki:**

- Nr 1- dokumentacja techniczna tj opis techniczny, przedmiar robót, specyfikacja techniczna
- Nr 2 – Oświadczenie z art. 22
- Nr 3 - Oświadczenie o braku podstaw do wykluczenia z postępowania o udz. zam.
- Nr 4 – Oświadczenie osób fizycznych o braku podstaw do wykluczenia w zakresie art. 24 ust. 1 pkt. 2
- Nr 5 – Formularz cenowy
- Nr 6– Wzór umowy
- Nr 7 – wykaz osób
- Nr 8 – wykaz robót

## **OPIS TECHNICZNY**

### **Przedmiot i cel opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji solarnej przygotowania ciepłej wody użytkowej w budynku Komendy Wojewódzkiej Policji z siedzibą w Radomiu przy ul. 11-go Listopada 37/59.

Celem opracowania jest wykonanie dokumentacji projektu wykonawczego w zakresie niezbędnym do uzyskania odpowiednich pozwoleń na wykonanie instalacji.

### **Zakres i podstawa opracowania**

Niniejsze opracowanie obejmuje:

- część technologiczno – mechaniczną systemu solarnego zasilanego przez zespół 21 kolektorów słonecznych, wraz z układami współpracującymi z istniejącą instalacją przygotowania ciepłej wody użytkowej z kompaktowego węzła cieplnego.

Podstawę formalną dokumentacji stanowi umowa pomiędzy Skarbem Państwa – Komendą Wojewódzką Policji z siedzibą w Radomiu a firmą Sun-Select.

Podstawę techniczną stanowią poniższe materiały:

- udostępniona dokumentacja architektoniczna i konstrukcyjna obiektu,
- udostępniona dokumentacja wymiennikowi,
- uzgodnienia z Inwestorem i Użytkownikiem budynku,
- wytyczne projektowania wykonywanych instalacji,
- normy i przepisy obowiązujące w kraju.

### **Charakterystyka obiektu – stan istniejący**

Budynek Komendy Wojewódzkiej Policji przy ul. 11-go Listopada 37/59 jest budynkiem biurowym wielokondygnacyjnym. W budynku w godzinach pracy przebywa ok. 500 pracowników.

Przykrycie budynku stanowi stropodach pokryty papą bitumiczną.

## **Opis istniejącej technologii przygotowania c.w.u.**

Obecnie centralne ogrzewanie i ciepła woda użytkowa przygotowywana jest za pośrednictwem kompaktowego węzła cieplnego o mocy  $Q_{c.w.u.} = 96,6 \text{ kW}$  oraz  $Q_{c.o.} = 818,6 \text{ kW}$ , zasilanego z Przedsiębiorstwa Ciepłowniczego w Radomiu. Obieg wody realizowany jest za pomocą pompy cyrkulacyjnej typu UP 20-45N. Układ grzewczy został zabezpieczony przed wzrostem ciśnienia poprzez użycie zaworów bezpieczeństwa i naczynia przeponowego.

Pomieszczenie wymiennikowni zlokalizowane jest przyziemiu.

## **Opis projektowanych rozwiązań**

Przyjęte rozwiązanie ideowe przewiduje redukcję kosztów ponoszonych przez budynek biurowca na przygotowywanie ciepłej wody użytkowej. Redukcja kosztów nastąpi w efekcie zastosowania systemu odnawialnych źródeł energii opartego na zespole kolektorów słonecznych.

Projekt wykonawczy instalacji solarnej wraz z włączeniem jej do istniejącej instalacji c.w.u. w budynkach nr 1 i nr 3.

Założenie projektowe przewiduje wspomaganie procesu przygotowania ciepłej wody użytkowej za pośrednictwem systemu solarnego, a tym samym częściowe zastąpienie energii pozyskiwanej ze źródeł konwencjonalnych – w tym przypadku z miejskiej sieci ciepłej – energią słoneczną pozyskiwaną przez system solarny. Tak pozyskana energia będzie wykorzystywana do podgrzewania wody zgromadzonej w projektowanych zasobnikach c.w.u. systemu solarnego, zasilającej system przygotowania ciepłej wody użytkowej dla powyższego budynku.

Projektowany system solarny jest zasilany przez baterię 21 kolektorów słonecznych zamontowanych na dachu budynku biurowca za pomocą odpowiedniego mocowania zaleconego przez producenta kolektorów. Kolektory słoneczne zostaną rozmieszczone na dachu budynku w 3 zespołach, w każdym po 7 szt. Sposób rozmieszczenia i połączenia kolektorów jest oparty o wytyczne producenta i ma zapewnić optymalne warunki pracy systemu solarnego. Lokalizacja kolektorów słonecznych przedstawiona została na rysunku nr 1. Natomiast rozmieszczenie kolektorów słonecznych i rozproszanie przewodów solarnych przedstawione zostały na rysunku nr 2.

Projektowany system solarny składa się z dwóch odrębnych obiegów. Pierwszy z obiegów - solarny - łączy kolektory słoneczne z węzłowicami projektowanych zasobników c.w.u. o łącznej pojemności 1500 l. Główne elementy instalacji solarnej to zespół kolektorów słonecznych, pompa solarna oraz zasobnik pojemnościowy. Natomiast drugi obieg – wodny – zasila systemy przygotowania ciepłej wody użytkowej w budynku. W celu zwiększenia powierzchni wymiany ciepła zastosowano zbiorniki dwuwężownicowe. Obie węzłowice tj. górną i dolną należy połączyć ze sobą rurą stalową o przekroju 22x1,5.

Szczegółowy schemat projektowanej instalacji został przedstawiony na rysunku nr 4 załączonym do opracowania.

## **Charakterystyka instalacji solarnej projektowanego systemu**

Zadaniem instalacji solarnej jest pozyskiwanie energii słonecznej i przekazywanie jej do odbiornika ciepła, którym w tym przypadku jest woda zgromadzona w projektowanych zasobnikach c.w.u. Podgrzana woda przekazywana będzie do istniejącego systemu zaopatrywania w ciepłą wodę

użytkową. Instalacja solarna zostanie wykonana z zaizolowanych cieplnie rur Kan-Therm Steel z oringiem FPM/Vitom. Medium transferowym obiegu kolektory słoneczne – węzownice w zasobnikach c.w.u. jest wodny roztwór glikolu propylenowego z dodatkami. Instalację projektuje się jako ciśnieniową, w której obieg nośnika ciepła jest wymuszony przez pompę obiegową.

Instalacja jest zabezpieczona przed nadmiernym wzrostem ciśnienia za pomocą zaworu bezpieczeństwa znajdującego się za pompą obiegową, oraz za pomocą przeponowego naczynia wzbiorczego przy pompie obiegowej.

Przewody instalacji solarnych będą prowadzone po dachu, a następnie kominem wentylacyjnym wprost do pomieszczenia wymiennikowni. Przewody doprowadzone zostaną do wymiennikowni znajdującej się w przyziemiu, gdzie planuje się umieszczenie pojemnościowych podgrzewaczy solarnych wraz z kompletnym zespołem pompowo-sterowniczym i aparaturą zabezpieczającą.

Dla celów montażowych przewodów instalacyjnych w kominie wentylacyjnym należy wykonać na każdej kondygnacji na klatce schodowej otwory o wymiarach 550 x 550 mm. W wykonanych otworach montażowych należy zamontować drzwiczki rewizyjne o wymiarach nie mniejszych niż 500 x 500 mm.

Wymiarowanie instalacji solarnej przeprowadzono w oparciu o wytyczne producenta kolektorów słonecznych. Dobrane średnice przewodów pozwalają osiągnąć minimalne wymagane przepływy umożliwiające odpowietrzanie instalacji.

### **Kolektory słoneczne**

Dobór liczby kolektorów słonecznych jest uzależniony od zapotrzebowania na energię cieplną obiektu. Zaprojektowany ciśnieniowy system solarny jest oparty na kolektorach KS2000TLP. Podstawowe dane techniczne kolektora zostały zestawione poniżej:

Wymiary kolektora: 2018 x 1037 x 89 mm

Powierzchnia kolektora: 2,09 m<sup>2</sup>

Waga kolektora: 39 kg

Wydajność cieplna znamionowa: 1,45 kW

Powierzchnia pochłaniacza: 1,818 m<sup>2</sup>

Zapotrzebowanie na energię cieplną do przygotowania ciepłej wody użytkowej odnosi się do ilości wody zużywanej na potrzeby mycia rąk pracowników przebywających w budynku. Na podstawie informacji uzyskanej od użytkownika obiektu dotyczącej ilości osób korzystających z c.w.u. oraz możliwości montażowych dobrano system solarny zasilany przez zespół 21 kolektorów słonecznych.

Obliczenia:

- 500 pracowników

- 5 l/d dla 1 pracownika

- zysk solarny z kolektora typu KS2000TLP lub równoważnego dowolnego producenta wynosi 3,5 kWh/m<sup>2</sup>d w dni słoneczne latem,

- zapotrzebowanie c.w.u. dla potrzeb socjalnych:

$$L = 500 \times 5 = 2500 \text{ l/d} = 2,5 \text{ m}^3/\text{d}$$

- obliczenie ilości ciepła

$$q = 1000 \times 0,00116 \times (55 - 10) = 52,2 \text{ kWh/m}^3$$

- ilość wymaganych kolektorów

$$n = (2,5 \times 52,2) / (3,5 \times 1,82) = 20,48 \rightarrow \text{dobrano 21 kolektorów}$$

Po uwzględnieniu strat ciepła w sieci cyrkulacyjnej c.w.u. w budynku, dobrano 21 szt. kolektorów

typu KS2000TLP lub równoważnych dowolnego producenta z trzema podgrzewaczami solarnymi o łącznej pojemności 1500 l.

### **Pompa solarna**

Przepływ czynnika solarnego w instalacji zapewnia pompa solarna Magma 32-60, która wymusza obieg płynu solarnego od kolektorów słonecznych do węzownicy projektowanego zasobników c.w.u.

Ponadto dzięki wbudowanym zaworom odcinającym ze złączką do węża możliwe jest napełnianie i opróżnianie instalacji z płynu solarnego.

### **Zabezpieczenie instalacji solarnej**

Funkcja zabezpieczania wszystkich projektowanych instalacji przed nadmiernym wzrostem ciśnienia jest realizowana przez zbiornik schładzający, naczynia wzbiorcze, oraz zawór bezpieczeństwa. Urządzenia zabezpieczające należy instalować po stronie zimnej czynnika obiegowego.

Dobór zabezpieczeń instalacji solarnej opiera się o wytyczne producenta kolektorów słonecznych. Minimalna wymagana pojemność przeponowego naczynia wzbiorcze zależy od liczby kolektorów słonecznych obsługiwanych przez stację pompową.

Glikolowa instalacja solarna zasilająca budynek została zabezpieczona przeponowymi naczyniami wzbiorczymi, zainstalowanym na kroćcu powrotnym do kolektorów słonecznych, oraz zaworem bezpieczeństwa na ciśnienie 6 bar. Dla instalacji solarnej składającej się z systemu 21 kolektorów dobrano dwa naczynia przeponowe S33, oraz zawór bezpieczeństwa 6bar/ 14mm.

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

## **Odpowietrzenie instalacji**

Za prawidłowe odpowietrzenie instalacji odpowiedzialne będą zawory odpowietrzające zamontowane na instalacji solarnej na dachu obiektu oraz separator powietrza, zamontowany w wymiennikowni.

## **Instalacja wodna projektowanego systemu solarnego**

Instalacja wodna w całym systemie zostanie wykonana z rur Kan-Therm PP PN20 (S2,5/SDR6). Przewody instalacji wodnej będą prowadzone wewnątrz wymiennikowni i mocowane do istniejących przegród budowlanych.

## **Zasilanie układu zimną wodą**

W projektowanym układzie przewiduje się zasilanie nowoprojektowanych zasobników solarnych wodą zgodnie ze schematem na rys.4.

## **Zabezpieczenie instalacji wodnej**

Zabezpieczenie układu przed nadmiernym wzrostem ciśnienia zostanie zrealizowane przez zastosowanie czterech naczyń przeponowych DE 40 oraz zawór bezpieczeństwa przy każdym zbiorniku SYR 2115 6 bar / 20 mm.

Wodę zrzucaną przez zawory spustowe należy odprowadzić do istniejącej instalacji kanalizacyjnej (kratki kanalizacyjnej), w pierw przewodem PVC o średnicy DN32 a później PVC DN50. Przewody należy prowadzić w bruzdach wykonanych w posadzce. Po wykonaniu bruzd i poprowadzeniu rurociągów należy wykonać prace związane z zaszpachlowaniem bruzd. Trasę prowadzenia przewodu pokazano na rys nr 3.

## **Lokalizacja projektowanych urządzeń**

Zespół 21 kolektorów słonecznych zostanie rozłożony na dachu budynku w miejscu wskazanym na rys. 2.

Trzy zasobniki c.w.u. VF500-2 zostaną zlokalizowany w wymiennikowni znajdującej się w przyziemiu, w którym obecnie znajduje się węzeł cieplny. Będzie tam również pompa solarna, automatyka oraz armatura zabezpieczająca instalacji solarnej i wodnej.

## **Wytyczne automatyki i sterowania**

### **Założenia technologiczne**

Układ solarnego wspomaganie podgrzewu c.w.u. realizowany będzie poprzez włączenie pojemnościowych podgrzewaczy wody - przyłącz zimnej wody, a zasilanie zładu c.w.u. Woda zimna ze źródła jest kierowana do zasobników solarnych gdzie zostaje podgrzana przez układ solarny, a następnie wpływa do zładu c.w.u., w którym zostaje uzupełniony ewentualny niedobór temperatury. W zależności od wydajności systemu solarnego oraz chwilowego zużycia c.w.u. temperatura wody

wpływającej do zładu c.w.u. może wahać się w granicach od 8 – 85 st.C. Jeśli pomimo ciągłego zużycia c.w.u. układ czujnika temperatury istniejącego systemu sterowania nie odczuje spadku wartości mierzonej poniżej wartości zadanej system dogrzewania nie załączy się.

### **Dobór oraz zasada działania**

Całością procesów związanych z prawidłową pracą projektowanego systemu sterować będzie sterownik G422-P03. W zakres jego funkcji wchodzić będzie:

- Sterowanie pracą pompy obiegu glikolowego w zależności od zegara oraz różnicy pomiędzy temperaturą kolektorów a temperaturą zbiornika solarnego
- Wyłączenie układu solarnego po przekroczeniu wartości maksymalnej temperatury zbiornika
- Realizowanie procedury schładzania kolektorów po przekroczeniu temperatury maksymalnej
- Sterowanie pracą pompy podmieszania w zależności od różnicy pomiędzy temperaturą wymiennika kotłowego a temperaturą zbiornika solarnego
- Możliwość szybkiego i łatwego diagnozowania ewentualnych usterek.

### **Wytyczne branżowe**

#### **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 kitem plastycznym odpornym na wysoką temperaturę o odporności ogniowej EI 30.

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 w odległościach co 1,5 m. W obejmach nie wolno stosować zwykłych wkładek gumowych, wkładki gumowe dla przewodów solarnych muszą być odporne na temperaturę powyżej 130 st.C.

Przewody instalacji solarnej należy prowadzić we właściwym dla miejsca prowadzenia rurociągu rodzaju izolacji termicznej. I tak dla przewodów prowadzonych na zewnątrz budynku należy zastosować otulinę HT Armacel grubości 19 mm, odporną na temperatury do 120°C. Natomiast dla przewodów prowadzonych wewnątrz budynku należy zastosować izolację Isover Gullfiber grubości 20 mm. Wszystkie miejsca krzyżowania się przewodów należy zabezpieczyć tulejami stalowymi o odpowiednio większych średnicach.

Przewody instalacji solarnej prowadzone po powierzchni dachu należy usytuować na odpowiednich podporach przesuwnych. Podpory rozmieścić należy co 1,5 m.

Rodzaj montowania kolektorów słonecznych na powierzchni dachu wg zaleceń producenta.

### **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.

### **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.

Dopuszcza się zamianę urządzeń na inne niż dobrane w projekcie, ale o identycznych parametrach, tylko za zgodą osób projektujących.

### **Zestawienie materiałów**

#### **Ozn. Nazwa urządzenia Typ Ilość Jedn**

- 1 Kolektor słoneczny płaski KS2000TLP -21 szt.
- 2 Zbiornik solarny VF500-2 -3 szt.
- 3 Naczynie przeponowe na instalacji solarnej S33 -3 szt.
- 4 Naczynie przeponowe na instalacji wodnej DE40 -4 szt.
- 5 Pompa obiegowa instalacji solarnej MAGMA 32-60 -1 szt.
- 6 Pompa obiegowa układu podmieszania UPS 20-60 N 150 - 1 szt.
- 7 Wodomierz wielostrumieniowy WS-6 -1 szt.

- 8 Zawór antyskażeniowy EA-RV 277 -1 szt.
- 9 Separator powietrza DN32 -1 szt.
- 10 Naczynie zbiorcze na glikol -1 szt.
- 11 Zawór regulacyjny DN32 -1 szt.
- 12 Zawór regulacyjny DN25 -6 szt.
- 13 Zawór odpowietrzający -3 szt.
- 14 Zawór zwrotny DN50 -1 szt.
- 15 Zawór zwrotny DN32 -3 szt.
- 16 Termometr -7 szt.
- 17 Manometr -7 szt.
- 18 Filtr siatkowy DN50 -1 szt.
- 19 Filtr siatkowy DN32 -1 szt.
- 20 Zbiornik schładzający V60 -1 szt.
- 21 Zawór kulowy DN20 -9 szt.
- 22 Zawór kulowy DN25 -4 szt.
- 23 Zawór kulowy DN32 -8 szt.
- 24 Zawór kulowy DN40 -1 szt.
- 25 Zawór kulowy DN50 -6 szt.
- 26 Zawór spustowy DN20 -2 szt.
- 27 Zawór bezpieczeństwa SYR 8115 6bar/14mm SYR -1 szt.
- 28 Zawór bezpieczeństwa SYR 2115 6bar/20mm SYR -3 szt.
- 29 Czujnik temperatury -2 szt.
- 30 Sterownik G422-P03 -1 szt.
- 31 Konstrukcja uniwersalna KSOL-1 -18 szt.
- 32 Konstrukcja uniwersalna KSOL-2 -3 szt.
- 33 Osprzęt kolektorów ZPKS 7 -3 szt.
- 34 Profil maskujący KSL -18 szt.
- 35 Zawór spustowy DN20 3 szt.
- 36 Rura kan-therm steel z oringiem ( FPM/Vitom) 22 x 1,5 -45 m
- 37 Rura kan-therm steel z oringiem ( FPM/Vitom) 28 x 1,5 -28 m
- 38 Rura kan-therm steel z oringiem ( FPM/Vitom) 35 x 1,5 -162 m

- 39 Rura kan-therm PP PN20 (S2,5/SDR6) 20x3,4 -1,5 m
- 40 Rura kan-therm PP PN20 (S2,5/SDR6) 25x4,2 -10 m
- 41 Rura kan-therm PP PN20 (S2,5/SDR6) 32x5,4 -5 m
- 42 Rura kan-therm PP PN20 (S2,5/SDR6) 40x6,7 -6 m
- 43 Rura kan-therm PP PN20 (S2,5/SDR6) 50x8,3 -18 m
- 44 Jacketing DN20 -35 m
- 45 Jacketing DN25 -20 m
- 46 Jacketing DN32 -46 m
- 47 HT ARMACEL 19 mm DN20 -35 m
- 48 HT ARMACEL 19 mm DN25 -20 m
- 49 HT ARMACEL 19 mm DN32 -110 m
- 50 Isover Gulfiber 20 mm DN20 -10 m
- 51 Isover Gulfiber 20 mm DN25 -18 m
- 52 Isover Gulfiber 20 mm DN32 -52 m
- 53 Isover Gulfiber 20 mm DN40 -6 m
- 54 Isover Gulfiber 20 mm DN50 -18 m
- 55 Przewód LIYCY 2x 0,75mm<sup>2</sup> -55 m
- 56 Przewód OMY 3x1,5mm<sup>2</sup> -17 m
- 57 Przewód YDY 3x2,5mm<sup>2</sup> -12 m
- 58 Korytko LM 40x40 -20 m
- 59 Wąż PCV na kabel elektryczny -35 m
- 60 Płaskownik ocynkowany - bednarka -35 m
- 61 Drut fi8 odgromowy na uchwyty -35 m
- 62 Płyn solarny 200 l

**UWAGA!**

***Wszystkie materiały niezbędne do prawidłowego wykonania zadania dostarcza Wykonawca***

**Załącznik Nr 2**

.....  
(pieczęć firmy)

.....  
(miejsowość, data)

**OŚWIADCZENIE**  
**złożone do przetargu nieograniczonego Nr sprawy 19/2012**  
W imieniu reprezentowanej przeze mnie firmy

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

**oświadczam, że spełniam warunki określone w art. 22 ust. 1 Ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r- Prawo zamówień publicznych tzn.:**

- 1 ) posiadania uprawnień do wykonywania określonej działalności lub czynności, jeżeli przepisy prawa nakładają obowiązek ich posiadania,
- 2 ) posiadania wiedzy i doświadczenia,
- 3 ) dysponowania odpowiednim potencjałem technicznym oraz osobami zdolnymi do wykonywania zamówienia
- 4) sytuacji ekonomicznej i finansowej

.....  
(podpis osoby upoważnionej  
do reprezentowania Wykonawcy)

- ***W przypadku reprezentowania Wykonawcy przez kilka osób łącznie niniejsze oświadczenie winna wypełnić każda z tych osób – oddzielnie***

*Załącznik nr 3*

.....  
(pieczęć firmy)

.....  
(miejsowość, data)

**OŚWIADCZENIE  
O BRAKU PODSTAW DO WYKLUCZENIA  
złożone do przetargu nieograniczonego Nr sprawy 19/2012  
W imieniu reprezentowanej przeze mnie firmy**

.....  
.....  
.....  
oświadczam, że brak jest podstaw do wykluczenia nas z ww. postępowania o udzielenie zamówienia publicznego w okolicznościach, o których mowa w art. 24 ust. 1 ustawy z dnia 29 stycznia 2004 –  
Prawo zamówień publicznych

.....  
(podpis osoby upoważnionej  
do reprezentowania Wykonawcy)

.....  
(pieczęć firmy)

.....  
(miejsowość, data)

**OŚWIADCZENIE  
O BRAKU PODSTAW DO WYKLUCZENIA  
W ZAKRESIE ART. 24 UST. 1 PKT. 2  
złożone do przetargu nieograniczonego Nr sprawy 19/2012  
W imieniu reprezentowanej przeze mnie firmy**

.....  
.....  
.....  
oświadczam, że brak jest podstaw do wykluczenia w zakresie art. 24 ust. 1 pkt. 2 ustawy  
z dnia 29 stycznia 2004 – Prawo zamówień publicznych

.....  
(podpis osoby upoważnionej  
do reprezentowania Wykonawcy)

***\*dot. tylko osób fizycznych***

## Formularz „OFERTA”

## Nr sprawy 19/12

....., dnia.....  
 Nazwa firmy (wykonawcy): .....  
 Adres wykonawcy: .....  
 NIP: .....  
 numer tel. i faksu: .....  
 aktualny e-mail: .....

## 1. Cena za wykonanie przedmiotu zamówienia wynosi:

brutto (wraz z podatkiem VAT): ..... zł

słownie złotych: .....

w tym podatek VAT 23%: ..... zł

słownie złotych: .....

cena netto: ..... zł

słownie złotych: .....

w tym cena za wykonanie 1 płatnego przeglądu zamontowanego zestawu solarnego w okresie gwarancji w wysokości:

brutto (wraz z podatkiem VAT): ..... zł

słownie złotych: .....

w tym podatek VAT 23%: ..... zł

słownie złotych: .....

cena netto: ..... zł

słownie złotych: .....

2. Termin wykonania zamówienia oraz warunki płatności – zgodne z zapisami przedstawionymi w specyfikacji istotnych warunków zamówienia. Zakres prac przewidzianych do wykonania jest zgodny z zakresem objętym specyfikacją istotnych warunków zamówienia.

3. Oświadczamy, że osoby, które będą uczestniczyć w wykonywaniu zamówienia, posiadają wymagane uprawnienia. Wykaz tych osób stanowi załącznik do niniejszej oferty.

4. Wadium w kwocie 2 tys. zł zostało wniesione w dniu ..... w formie: .....

Zwrotu wadium prosimy dokonać na konto: ..... lub na adres:

..... Jesteśmy świadomi, że gdyby

z naszej winy nie doszło do zawarcia umowy wniesione przez nas wadium nie podlega zwrotowi.

5. Oświadczamy, że zawarty w specyfikacji istotnych warunków zamówienia projekt umowy został przez nas zaakceptowany i zobowiązujemy się, w przypadku wybrania naszej oferty, do zawarcia umowy na wyżej wymienionych warunkach w miejscu i terminie wyznaczonym przez zamawiającego (inwestora).

6. Podwykonawcom zamierzamy powierzyć wykonanie następujących części zamówienia:

a) wykonanie .....

b) wykonanie .....

.....  
 podpisy osób uprawnionych  
 do składania oświadczeń woli w imieniu wykonawcy

UMOWA NR.....U/2012

Zawarta w dniu ..... pomiędzy:

**SKARBEM PAŃSTWA - KOMENDĄ WOJEWÓDZKĄ POLICJI z/s w Radomiu, ul. 11-go Listopada 37/59**, reprezentowaną przez:

**mł. insp. Tomasza Kowalczyka** – Zastępcę Mazowieckiego Komendanta Wojewódzkiej Policji

przy kontrasygnacie

**nadkom mgr Anny Cichockiej** - Głównego Księgowego Naczelnika Wydziału Finansów Komendy Wojewódzkiej Policji z siedzibą w Radomiu zwaną dalej „**ZAMAWIAJĄCYM**”

a

.....  
reprezentowaną przez:

- .....

zwanym dalej „**WYKONAWCĄ**”

w rezultacie dokonania przez **Zamawiającego** wyboru oferty **Wykonawcy** w postępowaniu prowadzonym w trybie przetargu nieograniczonego, Nr sprawy ....., została zawarta umowa o treści następującej:

§ 1

**Zamawiający** zleca, a **Wykonawca** przyjmuje do wykonania zadanie obejmujące:

- sprzedaż i dostarczenie do **Komendy Wojewódzkiej Policji z/s w Radomiu, ul. 11 Listopada 37/59** zestawu solarów płaskich zgodnie z ZESTAWIENIEM MATERIAŁÓW z PROJEKTU WYKONAWCZEGO /pkt 2.10/
- montaż zestawu,
- włączenie zestawu do sieci instalacji c.w.u. w KWP z/s w Radomiu

§ 2

Integralną część niniejszej umowy stanowi oferta **Wykonawcy załącznik Nr 1** oraz komplet dokumentacji instalacji solarnej **Załącznik Nr 2**

§ 3

1. Termin rozpoczęcia realizacji przedmiotu Umowy strony ustalają na dzień zawarcia umowy.
2. Termin zakończenia realizacji przedmiotu Umowy ustala się na dzień **15.05.2012r.**

§ 4

1. Strony ustalają, że za wykonanie przedmiotu umowy **Zamawiający** zapłaci **Wykonawcy** wynagrodzenie na podstawie ryczałtowych cen jednostkowych wyszczególnionych w kosztorysie ofertowym **Wykonawcy** oraz w oparciu o ilości faktycznie wykonanych i odebranych robót.
2. Wynagrodzenie to ustala się na podstawie ryczałtowych cen jednostkowych wstępnie do kwoty **netto w wysokości**..... /słownie:.....  
**tj. brutto w zł**...../słownie:.....
3. **Wykonawca** pod rygorem nieważności nie przeniesie wiarygodności stanowiącej wynagrodzenie z tytułu wykonania niniejszej umowy na jakąkolwiek osobę trzecią bez pisemnej zgody **Zamawiającego**.



4. Zamawiający dopuszcza możliwość wystąpienia w trakcie realizacji przedmiotu umowy wykonania robót zamiennych w stosunku do przewidzianych dokumentacją projektową oraz robót dodatkowych, w sytuacji, gdy wykonanie tych robót będzie niezbędne do prawidłowego, tj. zgodnego z zasadami wiedzy technicznej i obowiązującymi na dzień odbioru robót przepisami wykonania przedmiotu umowy.
5. Przewiduje się także możliwość ograniczenia zakresu rzeczowego przedmiotu umowy, w sytuacji, gdy wykonanie danych robót będzie zbędne do prawidłowego, tj. zgodnego z zasadami wiedzy technicznej i obowiązującymi na dzień odbioru robót przepisami wykonania przedmiotu umowy.
6. **Zamawiający** dopuszcza wprowadzenie zamiany materiałów i urządzeń przedstawionych w ofercie przetargowej pod warunkiem, że zmiany te będą korzystne dla zamawiającego. Będą to, przykładowo, okoliczności:
  - a) powodujące obniżenie kosztu ponoszonego przez **zamawiającego** na eksploatację i konserwację wykonanego przedmiotu umowy,
  - b) powodujące poprawienie parametrów technicznych,
  - c) wynikające z aktualizacji rozwiązań z uwagi na postęp technologiczny lub zmiany obowiązujących przepisów.Dodatkowo możliwa jest zmiana producenta poszczególnych materiałów i urządzeń przedstawionych w ofercie przetargowej, pod warunkiem, że zmiana ta nie spowoduje obniżenia parametrów tych materiałów lub urządzeń. Ww. zmiany muszą być każdorazowo zatwierdzone w formie pisemnej przez **zamawiającego** lub w porozumieniu z projektantem.
7. Strony postanawiają, że wszystkie roboty dodatkowe i zamiennne, wykonywane będą przez **Wykonawcę** za zgodą **Zamawiającego**, wg stawek określonych w ofercie **Wykonawcy**, w przypadku braku stawek w ofercie, ceny jednostkowe będą ustalane w drodze negocjacji do wysokości średnich cen materiałów i sprzętu z okresu wykonania, publikowanych w odpowiednich wydawnictwach z zachowaniem kolejności – Sekocenbud - Promocja.
8. W przypadku szczególnych zastosowań urządzeń lub materiałów do robót zamiennych lub dodatkowych, których ceny nie są publikowane w w/w katalogach, dopuszcza się przyjęcie do rozliczeń cen negocjowanych na podstawie informacji cenowych producentów lub dystrybutorów.
9. **Zamawiający** zastrzega sobie prawo, w trakcie realizacji przedmiotu umowy, na dokonywanie zmian materiałów lub technologii wykonania poszczególnych elementów, przy czym o takiej zmianie zobowiązany jest powiadomić **Wykonawcę** na 15 dni przed rozpoczęciem tych robót przez **Wykonawcę**.  
Rozliczenie dokonanych zmian następować będzie na zasadach podanych w **ust. 7.** i **ust. 8.** niniejszego paragrafu.
11. **Zamawiający** zastrzega sobie w koniecznych przypadkach wynikających z badań i sprawdzeń, prawo wprowadzenia zmian jakościowych i ilości robót w stosunku niezbędnym dla prawidłowej realizacji przedmiotu umowy.

## § 5.

1. Do zawarcia umowy z Podwykonawcą wymagana jest zgoda **Zamawiającego**.
2. Jeżeli w terminie 14 dni od przedstawienia **Zamawiającemu** przez **Wykonawcę** umowy z Podwykonawcą lub jej projektu wraz z częścią dokumentacji dotyczącej wykonania robót określonych w umowie, Zamawiający nie zgłosi na piśmie sprzeciwu lub zastrzeżeń, uważa się, że wyraził On zgodę na zawarcie umowy.
3. W przypadku wyrażenia zgody na zawarcie umowy z Podwykonawcą:
  - 1) **Wykonawca** zobowiązany jest w dacie wymagalności płatności dla Podwykonawcy, przedstawić **Zamawiającemu**, dowód dokonania płatności na rzecz Podwykonawcy oraz oświadczenie Podwykonawcy o otrzymaniu należności;
  - 2) W razie odmowy zapłaty wynagrodzenia na rzecz Podwykonawcy, **Wykonawca** winien podać **Zamawiającemu** przyczyny odmowy oraz szczegółowo umotywić **Zamawiającemu**, iż nie narusza prawa ani też warunków umowy.  
**Zamawiającemu** przysługuje w takiej sytuacji, prawo szczegółowego zbadania wywiązania się **Wykonawcy** z warunków umowy z Podwykonawcą i domagania się od Podwykonawcy złożenia stosownych oświadczeń;
  - 3) W przypadku niedopełnienia przez **Wykonawcę** obowiązków określonych w ust. 3 pkt 1) i 2), **Zamawiający** uprawniony jest obniżyć kwotę płatności

i wynagrodzenia na rzecz **Wykonawcy**, o kwotę należną Podwykonawcy, zatrzymując ją jako zabezpieczenie na wypadek roszczeń Podwykonawcy.

## § 6.

1. W trakcie realizacji robót **Wykonawca** może wystawić tylko jedną fakturę częściową. Zamawiający zobowiązuje się do zapłaty faktury częściowej w terminie 30 dni licząc od daty doręczenia wraz z kompletem dokumentów rozliczeniowych.
2. **Wykonawca** zobowiązuje się do wystawiania faktury końcowej w ciągu 14 dni licząc od daty podpisania bezusterkowego odbioru przedmiotu umowy.
3. **Zamawiający** zobowiązuje się do zapłaty faktury końcowej, w terminie 30 dni licząc od daty doręczenia wraz z kompletem dokumentów rozliczeniowych.

## § 7.

1. **Wykonawca** zobowiązuje się do zapewnienia ochrony mienia znajdującego się na terenie robót, jak również do jej ubezpieczenia z tytułu szkód, które mogą zaistnieć w związku z określonymi zdarzeniami losowymi oraz od odpowiedzialności cywilnej, a także zapewnić pomieszczenia magazynowe, biurowe i składowiska na koszt własny. **Wykonawca** może wykorzystać na cele magazynowe miejsca wskazane przez Zamawiającego.
2. **Wykonawca** zobowiązuje się do:
  - a) wykonania i utrzymania na koszt własny zaplecza budowy, w tym pomieszczenia magazynowe, biurowe, składowiska itp.,
  - b) w przypadku udostępnienia przez **Zamawiającego** poboru energii elektrycznej wody i ścieków do celów budowy, do pokrycia ich kosztów w trakcie realizacji umowy wg wskazań urządzeń pomiarowych, zamontowanych na koszt własny lub w przypadku braku możliwości zainstalowania takich liczników na podstawie ryczału ustalonego w dniu odbioru przedmiotu umowy,
  - c) ponoszenia kosztów utrzymania oraz konserwacji wszelkich urządzeń i obiektów tymczasowych na terenie budowy,
  - d) utrzymywania terenu robót w stanie wolnym od przeszkód komunikacyjnych oraz usuwania i składowania wszelkich urządzeń pomocniczych i zbędnych materiałów, odpadów oraz niepotrzebnych urządzeń prowizorycznych na koszt własny.
3. W razie nie dopełnienia obowiązku określonego w **ust. 1** niniejszego paragrafu **Wykonawca** przyjmuje na siebie ryzyko związane z zaistniałymi szkodami i zobowiązuje się usunąć je lub pokryć koszty ich usunięcia na koszt własny do wartości 100% szkód.
4. **Wykonawca** zobowiązuje się wykonać przedmiot umowy z materiałów własnych zgodnie z ofertą.
5. Na żądanie **Zamawiającego**, **Wykonawca** zobowiązany jest w każdym czasie okazać właściwe certyfikaty na znak bezpieczeństwa, deklaracje zgodności z EN i PN lub aprobatą techniczną.
6. **Wykonawca** zapewni potrzebne oprzyrządowanie, potencjał ludzi oraz materiały do zbadania na żądanie **Zamawiającego**, jakości robót wykonywanych z materiałów **Wykonawcy** na terenie budowy, a także do sprawdzenia ciężaru i ilości zużytych materiałów.
7. **Wykonawca** przyjmuje na siebie następujące obowiązki szczegółowe:
  - 1) Odkrycia robót niezbędnych do zbadania, jeżeli przed ich zakryciem nie poinformował inspektora nadzoru o terminie dokonania odbioru, a następnie przywrócenie tych robót do stanu poprzedniego na własny koszt.
  - 2) W przypadku uszkodzenia lub zniszczenia robót lub ich części w toku realizacji z przyczyn leżących po stronie **Wykonawcy**, zobowiązuje się on do ich naprawy i doprowadzenia do stanu poprzedniego.

## KARY UMOWNE

### § 8.

1. Strony postanawiają, że wiążącą formą odszkodowania będą kary umowne.
2. Ustala się kary umowne w następujących wypadkach i wysokościach:
  - 1) **Zamawiający** jest zobowiązany do zapłacenia **Wykonawcy** kar umownych:

- a) za odstąpienie od umowy przez **Zamawiającego lub Wykonawcę**, z przyczyn, za które odpowiedzialność ponosi Zamawiający, w wysokości 20% wynagrodzenia umownego brutto określonego w § 4 ust. 2,
- 2) **Wykonawca** zobowiązany jest do zapłacenia **Zamawiającemu** następujących kar umownych:
  - a) za zwłokę w wykonaniu przedmiotu umowy, w wysokości **0,5%** wynagrodzenia umownego brutto określonego w § 4 ust. 2, za każdy dzień zwłoki licząc od terminu umownego określonego w § 3 ust. 2,
  - b) za zwłokę w usunięciu wad ujawnionych przy odbiorze końcowym przedmiotu umowy lub wad powstałych w okresie rękojmi i gwarancji w wysokości 0,5% wynagrodzenia umownego brutto określonego w § 4 ust.2, za każdy dzień zwłoki,
  - c) za odstąpienie od umowy przez **Zamawiającego lub przez Wykonawcę** z przyczyn, za które odpowiedzialność ponosi **Wykonawca**, w wysokości 20% wynagrodzenia umownego brutto określonego w § 4 ust. 2,
3. W przypadku wystąpienia kar określonych w niniejszym paragrafie **ust. 2 pkt 2)**, ich egzekwowanie nastąpi w pierwszej kolejności poprzez potrącenie z faktury wystawionej przez **Wykonawcę** za przedmiot umowy.

#### § 9.

Za opóźnienie w zapłacie faktury Zamawiający zobowiązany jest do zapłacenia Wykonawcy odsetek ustawowych.

#### § 10.

Strony zastrzegają sobie prawo dochodzenia odszkodowania przenoszącego wysokość kar umownych.

#### § 11.

1. Strony postanawiają, że przedmiotem odbioru końcowego będzie przedmiot Umowy.
2. Zgłoszenie do odbioru końcowego przedmiotu Umowy **Wykonawca** dokonuje poprzez powiadomienie pisemne **Zamawiającego**. Za skuteczny termin zgłoszenia uznaje się datę wpływu powiadomienia do **Zamawiającego**.
3. **Zamawiający** wyznaczy termin i rozpocznie odbiór robót w ciągu 5 dni roboczych licząc od daty zawiadomienia go o osiągnięciu gotowości do odbioru, zawiadamiając o tym **Wykonawcę**.
4. Zgłoszenie do odbioru przedmiotu umowy równoznaczne jest z uporządkowaniem placu budowy na dzień zgłoszenia do odbioru końcowego przedmiotu umowy.

#### § 12.

Jeżeli w trakcie odbioru końcowego zostaną stwierdzone wady, **Zamawiającemu** przysługują następujące uprawnienia:

- 1) jeżeli wady nadają się do usunięcia:
  - a) może odmówić dokonania odbioru przedmiotu umowy do czasu usunięcia wad i ponownego zgłoszenia przez **Wykonawcę**,
  - b) może dokonać odbioru robót i wyznaczyć termin na usunięcie wad, jeżeli nie uniemożliwiają one użytkowania przedmiotu umowy,
- 2) jeżeli wady uniemożliwiają użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem, **Zamawiający** może odstąpić od Umowy lub żądać wykonania przedmiotu umowy po raz drugi.

#### § 13.

1. Strony postanawiają, że z czynności odbioru końcowego przedmiotu umowy, spisany będzie protokół zawierający wszelkie ustalenia dokonane w toku odbioru; w przypadku stwierdzenia wad w przedmiocie umowy **Wykonawca** zobowiązuje się do ich usunięcia w terminie nie dłuższym niż 5 dni roboczych. Strony dopuszczają uzgodnienie innego terminu usunięcia wad z uwagi na uwarunkowania zewnętrzne i technologiczne.
2. **Wykonawca** zobowiązany jest do zawiadomienia **Zamawiającego** o usunięciu wad wynikłych przy odbiorze końcowym oraz do żądania wyznaczenia terminu na odbiór zakwestionowanych uprzednio robót jako wadliwych.

## § 14.

1. Na przedmiot umowy określony w § 1 *Wykonawca* udziela *Zamawiającemu* gwarancji w następujący sposób:
  - a) - płyty kolektorów – **10 lat**, uprawnienia z tytułu gwarancji i rękojmi wobec producenta ceduje na *Zamawiającego*
  - b) - elektronika – **36 m-cy**, uprawnienia z tytułu gwarancji i rękojmi wobec producenta ceduje na *Zamawiającego*
  - c) - pozostałe elementy i robocizna – **5 lat**,  
licząc od daty bezusterkowego odbioru końcowego przedmiotu Umowy, oraz zobowiązuje się do usuwania wad ujawnionych w okresie gwarancji, określonym w ust.1c, na własny koszt, w terminie nie dłuższym niż **5 dni**, licząc od daty zgłoszenia przez *Zamawiającego*.
2. *Wykonawca* zobowiązany jest do wykonania 1 płatnego przeglądu zamontowanego zestawu solarnego w okresie gwarancji, o którym mowa w ust.1 c) na 14 dni przed jej zakończeniem za cenę określoną w ofercie tj. w wysokości.....netto.
3. Strony dopuszczają uzgodnienie innego terminu usunięcia wad z uwagi na uwarunkowania zewnętrzne i technologiczne.
4. Wady mogące powodować zagrożenie lub dalsze uszkodzenia przedmiotu umowy *Wykonawca* zobowiązany jest usunąć niezwłocznie.
5. Jeżeli *Wykonawca* nie usunie wady w terminie wskazanym w **ust. 1 lub 2**, niniejszego paragrafu *Zamawiający* ma prawo zlecić usunięcie takiej wady osobie trzeciej na koszt *Wykonawcy*.
6. Do gwarancji udzielonej przez *Wykonawcę*, w sprawach nie uregulowanych w umowie odpowiednie zastosowanie mają przepisy Kodeksu cywilnego o gwarancji jakości przy sprzedaży.
7. Niezależnie od uprawnień z tytułu gwarancji *Zamawiającemu* przysługują uprawnienia z tytułu rękojmi na zasadach określonych w Kodeksie cywilnym.

## ZABEZPIECZENIE NALEŻYTEGO WYKONANIA UMOWY I ROSZCZEŃ Z TYTUŁU RĘKOJMI I GWARANCJI

## § 15.

**\* UWAGA: w przypadku deklaracji wniesienia zabezpieczenia należytego wykonania umowy w formie innej niż gwarancja ubezpieczeniowa, zapisy umowy zostaną dostosowane do formy wniesionego zabezpieczenia.**

1. Strony ustalają zabezpieczenie należytego wykonania umowy w wysokości **10%** wartości wynagrodzenia umownego brutto określonego w §4.ust.2, niniejszej umowy tj. w wysokości: .....zł(słownie:.....), wniesione w formie gwarancji ubezpieczeniowej o treści akceptowalnej przez *Zamawiającego* w dniu podpisania umowy.
2. Ważność gwarancji ubezpieczeniowej, o której mowa w **ust.1.** musi obejmować termin przewidziany na rozliczenie końcowe określone w §6 i określa się na dzień.....r.
3. Na okres rękojmi *Wykonawca* dostarczy dokument w formie gwarancji ubezpieczeniowej o wartości **30%** kwoty określonej w **ust.1.** niniejszego paragrafu tj. w wysokości: .....zł(słownie:.....) przed upływem terminu określonego w **ust.2.** niniejszego paragrafu
4. Jeżeli *Wykonawca* przed upływem terminu, o którym mowa w **ust.2.** nie dostarczy *Zamawiającemu* gwarancji ubezpieczeniowej w wysokości, o której mowa w **ust.3.** *Zamawiający* zatrzyma z wynagrodzenia, na poczet roszczeń z tytułu rękojmi i gwarancji, odpowiednią kwotę.
5. Jeżeli w toku realizacji przedmiotu umowy, zabezpieczenie należytego wykonania umowy ustalone w niniejszym paragrafie z jakichkolwiek przyczyn ulegnie zmniejszeniu poniżej ustalonej wartości lub jeżeli z powodu zwiększenia się wartości robót zabezpieczenie należałoby zwiększyć, to *Wykonawca* zobowiązuje się uzupełnić wniesione zabezpieczenie w terminie 14 dni od daty wezwania go przez *Zamawiającego*.

**§ 16.**

1. Do kierowania pracami stanowiącymi przedmiot umowy **Wykonawca** wyznacza:

2. Nadzór nad realizacją przedmiotu Umowy ze strony **Zamawiającego** pełnić będzie:

**§ 17.**

Strony postanawiają, że wszelkie zmiany i uzupełnienia niniejszej umowy wymagają formy pisemnej pod rygorem nieważności takiej zmiany.

**§ 18.**

W razie sporu sądem właściwym jest Sąd właściwy miejscowo ze względu na siedzibę **Zamawiającego**.

**§ 19.**

W sprawach nieuregulowanych niniejszą Umową mają zastosowanie przepisy Kodeksu cywilnego i Prawa budowlanego.

**§ 20.**

Umowę niniejszą sporządzono w 3-ch jednobrzmiących egzemplarzach: 2 egz. dla **Zamawiającego** 1 egz. dla **Wykonawcy**.

Załączniki:

Nr 1 – Oferta Wykonawcy

Nr 2 –komplet dokumentacji instalacji solarnej

**Z A M A W I A J Ą C Y :**

**W Y K O N A W C A :**

## Wykaz osób, którymi dysponuje wykonawca

Nr sprawy 19/12

Wykaz osób, którymi dysponuje wykonawca spełniających wymagania określone w pkt 6 c specyfikacji istotnych warunków zamówienia

Nazwa wykonawcy .....

Adres wykonawcy .....

tel. ...., faks ....., e-mail: .....

Rodzaj specjalności	Imię i nazwisko osoby, która będzie pełnić poszczególne funkcje	Informacje na temat kwalifikacji zawodowych, doświadczenia i wykształcenia niezbędnych do wykonania zamówienia, a także zakresu wykonywanych czynności	Numer uprawnień, data ich wydania, zakres uprawnień, nazwa organu, który je wydał	Informacją czy osoba jest pracownikiem wykonawcy* Wskazanie podstawy do dysponowania tymi osobami (np. umowa o pracę)

.....  
podpisy osób uprawnionych  
do składania oświadczeń woli w imieniu wykonawcy

\* W przypadku gdy wykonawca polega na osobach zdolnych do wykonania zamówienia innych podmiotów, zobowiązany jest udowodnić zamawiającemu, iż będzie nimi dysponował, tj. musi przedstawić pisemne zobowiązanie tych podmiotów do oddania mu do dyspozycji tych osób na okres korzystania z nich przy wykonywaniu przedmiotu niniejszego zamówienia; w przypadku prowadzenia przez te osoby samodzielnej działalności należy do oferty dołączyć pisemne zobowiązanie tych osób do podjęcia się pełnienia określonej funkcji w okresie wykonywania przedmiotu niniejszego zamówienia.

*Załącznik nr 8:*

**Wykaz zrealizowanych robót  
Nr sprawy 19/12**

<b>Nazwa i adres obiektu oraz nazwa i adres wykonawcy przedmiotowych robót</b>	<b>Opis wykonanych robót wraz z ich zakresem</b>	<b>Termin rozpoczęcia i zakończenia realizacji robót</b>	<b>Wartość brutto zrealizowanych robót</b>	<b>Odbiorca (zamawiający) nazwa, adres, telefon</b>

.....  
podpisy osób uprawnionych  
do składania oświadczeń woli w imieniu wykonawcy

UWAGA: do wykazu należy dołączyć dokumenty potwierdzające, że roboty przedstawione w wyżej wskazanym wykazie zrealizowanych robót zostały wykonane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej i prawidłowo ukończone, na przykład referencje.

---

## PRZEDMIAR ROBÓT

NAZWA ZADANIA : Instalacja solarna wraz z włączeniem jej do istniejącej instalacji c.w.u. w budynkach nr 1 i 3 Komendy Wojewódzkiej Policji z siedzibą w Radomiu  
ADRES INWESTYCJI : Komenda Wojewódzka Policji z/s w Radomiu, Radom ul. 11 Listopada 37/59  
INWESTOR : Skarb Państwa - Komenda Wojewódzka Policji z/s w Radomiu  
ADRES INWESTORA : 26-600 Radom, ul.11 Listopada 37/59  
BRANŻA : instalacyjna

SPORZĄDZIŁ KALKULACJE : Tomasz Michałczak  
DATA OPRACOWANIA : 31.08.2011

---

WYKONAWCA :

INWESTOR :

Data opracowania  
31.08.2011

Data zatwierdzenia



## OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

09331100-9 kolektory słoneczne do produkcji ciepła  
45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne  
45320000-6 Roboty izolacyjne  
45311000-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych  
45000000-7 Roboty budowlane

### OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU:

Opracowanie obejmuje kosztorys inwestorski instalacji solarnej wraz z włączeniem jej do istniejącej instalacji c.w.u. w budynkach nr 1 i 3 Komendy Wojewódzkiej Policji z siedzibą w Radomiu.  
Szczegółowy zakres robót uwzględniony jest w przedmiarze.

Przedmiar robót opracowany został w oparciu o:

- a) pomiary inwentaryzacyjne;
- b) podstawy normatywne określone w obowiązujących Katalogach Nakładów Rzeczowych oraz Kosztorysowych Normach Nakładów Rzeczowych;
- c) Projekt budowlano - wykonawczy instalacji solarnej wraz z włączeniem jej do istniejącej instalacji c.w.u. w budynkach nr 1 i 3 Komendy Wojewódzkiej Policji z siedzibą w Radomiu

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
<b>Przedmiar z pliku PDF</b>					
<b>Plik w formacie Przedmiar z pliku PDF</b>					
1		<b>09331100-9 ROBOTY MONTAŻOWE INSTALACJI SOLARNEJ</b>			
1		Montaż kolektorów słonecznych płaskich o pow. czynnej 1,82 m2 łączonych w zestawy po 7 sztuk	szt.		
d.1		21	szt.	21.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>21.000</b>
2	KNNR 4	Zasobnik solarny o poj. 500 dm3	szt.		
d.1	0508-01	3	szt.	3.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>3.000</b>
3	KNNR 4	Naczynia zbiorcze przeponowe solarne o poj. 33 dm3	szt.		
d.1	0511-08	3	szt.	3.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>3.000</b>
4	KNNR 4	Przeponowe naczynie zbiorcze o poj. 40 dm3	szt.		
d.1	0511-02	4	szt.	4.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>4.000</b>
5	KNNR 4	Zbiornik schładzający o poj. 60 dm3	szt.		
d.1	0511-03	1	szt.	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
6	KNR 7-07	Pompa obiegowa instalacji solarnej	kpl.		
d.1	0102-01	1	kpl.	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
7	KNR 7-07	Pompa obiegowa układu podmieszania	kpl.		
d.1	0102-01	1	kpl.	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
8	KNNR 4	Zawory bezpieczeństwa o śr. nominalnej 1"	szt.		
d.1	0134-08	3	szt.	3.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>3.000</b>
9	KNNR 4	Zawory bezpieczeństwa solarne o śr. nominalnej 3/4"	szt.		
d.1	0134-07	1	szt.	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
10	KNNR 4	Zawory regulacyjne DN 25	szt.		
d.1	0130-03	6	szt.	6.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>6.000</b>
11	KNNR 4	Zawory regulacyjne DN 32	szt.		
d.1	0130-04	1	szt.	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
12	KNNR 4	Zawory antyskażeniowe o śr. nom. 50 mm	szt.		
d.1	0130-06	1	szt.	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
13	KNR 0-31	Filtry siatkowe o śr. nominalnej 32 mm	szt.		
d.1	0209-09	1	szt.	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
14	KNR 0-31	Filtry siatkowe o śr. nominalnej 50 mm	szt.		
d.1	0209-09	1	szt.	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
15	KNNR 4	Zawory spustowe DN 20	szt.		
d.1	0130-02	5	szt.	5.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>5.000</b>
16	KNR 0-35	Separator powietrza DN32	szt.		
d.1	0216-12	1	szt.	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
17	KNR 0-31	Zawór odpowietrzający solarny	szt.		
d.1	0208-05	3	szt.	3.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>3.000</b>
18	KNNR 4	Zawory kulowe o śr. nominalnej 20 mm	szt.		
d.1	0130-02	9	szt.	9.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>9.000</b>

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
19	KNNR 4 d.1 0130-03	Zawory kulowe o śr. nominalnej 25 mm	szt.		
		4	szt.	4.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>4.000</b>
20	KNNR 4 d.1 0130-04	Zawory kulowe o śr. nominalnej 32 mm	szt.		
		8	szt.	8.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>8.000</b>
21	KNNR 4 d.1 0130-05	Zawory kulowe o śr. nominalnej 40 mm	szt.		
		1	szt.	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
22	KNNR 4 d.1 0130-06	Zawory kulowe o śr. nominalnej 50 mm	szt.		
		6	szt.	6.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>6.000</b>
23	KNNR 4 d.1 0130-04	Zawory zwrotne o śr. nominalnej 32 mm	szt.		
		3	szt.	3.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>3.000</b>
24	KNNR 4 d.1 0130-06	Zawory zwrotne o śr. nominalnej 50 mm	szt.		
		1	szt.	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
25	KNR-W 2-15 d.1 0530-03	Termometry montowane wraz z wykonaniem tulei	szt.		
		7	szt.	7.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>7.000</b>
26	KNR-W 2-15 d.1 0530-04	Manometry montowane wraz z wykonaniem tulei	szt.		
		7	szt.	7.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>7.000</b>
27	KNR-W 2-15 d.1 0140-04	Wodomierze WS-6 np. PoWoGaz lub równoważne	kpl.		
		1	kpl.	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
28	d.1	Płyn solarny 40% - 200 dm3	kpl		
		1	kpl	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
29	d.1	Naczynie zbiorcze na glikol zrzutowy	kpl		
		1	kpl	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
<b>2</b>		<b>45330000-9 ORUROWANIE I IZOLACJA RUROCIĄGÓW</b>			
30	KNR-W 2-15 d.2 0402-02	Rurociągi ze stali węglowej, ocynkowane 22x1,5 mm	m		
		45	m	45.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>45.000</b>
31	KNR-W 2-15 d.2 0402-03	Rurociągi ze stali węglowej, ocynkowane 28x1,5 mm	m		
		28	m	28.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>28.000</b>
32	KNR-W 2-15 d.2 0402-04	Rurociągi ze stali węglowej, ocynkowane 35x1,5 mm	m		
		162	m	162.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>162.000</b>
33	KNR-W 2-15 d.2 0402-04	Wprowadzenie i montaż rurociągów zasilania i powrotu ze stali węglowej, ocynkowane 35x1,5 mm w przewodach kominowych 33+33	m		
			m	66.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>66.000</b>
34	KNR-W 2-15 d.2 0409-06	Punkty stałe na rurociągach 35x1,5 mm w przewodach kominowych	szt.		
		16	szt.	16.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>16.000</b>
35	KNR-W 2-15 d.2 0409-06	Punkty przesuwne na rurociągach 35x1,5 mm w przewodach kominowych	szt.		
		8	szt.	8.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>8.000</b>
36	KNNR 4 d.2 0112-01	Rurociągi PP-R S2,5/SDR6 PN20 DN20	m		
		1.5	m	1.500	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.500</b>
37	KNNR 4 d.2 0112-02	Rurociągi PP-R S2,5/SDR6 PN20 DN25	m		

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
		10	m	10.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>10.000</b>
38	KNNR 4 d.2 0112-03	Rurociągi PP-R S2,5/SDR6 PN20 DN32	m		
		5	m	5.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>5.000</b>
39	KNNR 4 d.2 0112-04	Rurociągi PP-R S2,5/SDR6 PN20 DN40	m		
		6	m	6.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>6.000</b>
40	KNNR 4 d.2 0112-05	Rurociągi PP-R S2,5/SDR6 PN20 DN50	m		
		18	m	18.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>18.000</b>
41	KNR 0-34 d.2 0104-09	Izolacja rurociągów śr.12-22 mm otulinami gr. 19 mm	m		
		35	m	35.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>35.000</b>
42	KNR 0-34 d.2 0104-10	Izolacja rurociągów śr.28-48mm otulinami gr. 19 mm	m		
		20	m	20.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>20.000</b>
43	KNR 0-34 d.2 0104-10	Izolacja rurociągów śr.28-48mm otulinami gr. 19 mm	m		
		110	m	110.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>110.000</b>
44	KNR 0-34 d.2 0101-10	Izolacja rurociągów śr.12-22 mm otulinami gr. 20 mm	m		
		10	m	10.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>10.000</b>
45	KNR 0-34 d.2 0101-11	Izolacja rurociągów śr.28-48 mm otulinami gr. 20 mm	m		
		18	m	18.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>18.000</b>
46	KNR 0-34 d.2 0101-11	Izolacja rurociągów śr.28-48 mm otulinami gr. 20 mm	m		
		52	m	52.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>52.000</b>
47	KNR 0-34 d.2 0101-11	Izolacja rurociągów śr.28-48 mm otulinami gr. 20 mm	m		
		6	m	6.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>6.000</b>
48	KNR 0-34 d.2 0101-12	Izolacja rurociągów śr.54-70 mm otulinami gr. 20 mm	m		
		18	m	18.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>18.000</b>
49	d.2	Ochrona izolacji przewodów prowadzonych na zewnątrz budynku za pomocą płaszczka ochronnego	m <sup>2</sup>		
		25	m <sup>2</sup>	25.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>25.000</b>
50	S 215 0700- d.2 03	Próba szczelności instalacji wodociągowych z rur propylenowych o śr. 63 mm w budynkach niemieszkalnych	m		
		40.5	m	40.500	
				<b>RAZEM</b>	<b>40.500</b>
51	KNR-W 2-15 d.2 0406-02	Próby szczelności instalacji solarnej Krotność = 2	m		
		235	m	235.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>235.000</b>
<b>3</b>		<b>45311000-0 AUTOMATYKA I ROBOTY ELEKTRYCZNE</b>			
52	KNR-W 5-08 d.3 0405-01	Sterownik solarny	szt		
		1	szt	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
53	KNR 7-08 d.3 0102-03	Czujnik temperatury 1,5m silikon	ukl.		
		1	ukl.	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
54	KNR 7-08 d.3 0102-03	Czujnik temperatury długości 3,0m	ukl.		
		1	ukl.	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
55	KNR-W 5-08 d.3 0208-01	Przewody LiYCY 2x0,75 mm <sup>2</sup>	m		
		55	m	55.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>55.000</b>

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
56	KNR-W 5-08 d.3 0208-01	Przewody OMY 3x1,5 mm2 17	m m	17.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>17.000</b>
57	KNR-W 5-08 d.3 0208-02	Przewody YDY 3x2,5 mm2 12	m m	12.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>12.000</b>
58	KNR-W 5-10 d.3 0303-01	Układanie rur ochronnych OPTO32 35	m m	35.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>35.000</b>
59	KNR-W 5-08 d.3 0705-07	Przykręcanie do gotowych otworów korytek perforowanych o szerokości 40 mm 20	m m	20.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>20.000</b>
60	KNR 5-08 d.3 0604-07	Montaż przewodów odgromowych - drutu fi8 na uchwytach 35	m m	35.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>35.000</b>
61	KNR 5-08 d.3 0605-07	Montaż przewodów odgromowych - bednarki ocynkowanej 25x4 mm na uchwy- tach 35	m m	35.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>35.000</b>
62	KNR-W 5-08 d.3 0902-03	Sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania - pomiar rezystancji uzie- mienia - pierwszy 2	pomiar pomiar	2.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>2.000</b>
63	KNR-W 5-08 d.3 0902-05	Sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania - próby działania wyłącznika różnicowoprądowego - pierwszy 2	pomiar pomiar	2.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>2.000</b>
64	KNR-W 5-08 d.3 0901-01	Pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznych - obwód 1-fazowy, pierwszy pomiar 2	pomiar pomiar	2.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>2.000</b>
65	d.3	Badania i próby elektryczne i odgromowe 1	kpl kpl	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
<b>4</b>		<b>4500000-7 ROBOTY BUDOWLANE I WYKOŃCZENIOWE</b>			
66	KNR 4-01 d.4 0212-04	Demontaż betonowej czapki kominowej o wymiarach 1,7 x 2,1 m 3.57	m <sup>2</sup> m <sup>2</sup>	3.570	
				<b>RAZEM</b>	<b>3.570</b>
67	KNNR 2 d.4 1401-06	Malowanie tynków wewnętrznych gładkich farbą emulsyjną trzykrotnie bez gruntowania 5	m <sup>2</sup> m <sup>2</sup>	5.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>5.000</b>
68	KNR 4-03 d.4 1004-17	Mechaniczne przebijanie otworów w betonowej czapce kominowej 2	otw. otw.	2.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>2.000</b>
69	KNR 4-01 d.4 0203-13	Ponowny montaż betonowej czapki kominowej o wymiarach 1,7 x 2,1 m 3.57	m <sup>2</sup> m <sup>2</sup>	3.570	
				<b>RAZEM</b>	<b>3.570</b>
70	KNR 4-03 d.4 1003-17	Mechaniczne przebijanie otworów w ścianach lub stropach z cegły o długości przebicia do 2 ceg. - śr.rury do 40 mm 2	otw. otw.	2.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>2.000</b>
71	KNR-W 4-01 d.4 0304-01	Uzupełnienie ścian i stropów lub zamurowanie otworów w ścianach i stropach 0.5	m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	0.500	
				<b>RAZEM</b>	<b>0.500</b>
72	KNR 4-03 d.4 1003-17	Wykonanie otworów rewizyjnych 55 cm x 55 cm, po jednym otworze na kon- dygnacji 9	otw. otw.	9.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>9.000</b>
73	KNR-W 2-15 d.4 0142-04	Drzwiczki rewizyjne DR1 50 cm x 50 cm 9	szt. szt.	9.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>9.000</b>
74	KNR-W 4-01 d.4 0304-01	Uzupełnienie otworów po montażu drzwiczek rewizyjnych	m <sup>3</sup>		

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
		0.2	m <sup>3</sup>	0.200	
				<b>RAZEM</b>	<b>0.200</b>
75 d.4		Wykonanie dokumentacji powykonawczej	kpl		
		1	kpl	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

**KOMENDA WOJEWÓDZKA POLICJI Z SIEDZIBĄ W RADOMIU,**

**UL.11-GO LISTOPADA 37/59**



Specyfikacja techniczna  
ST-S-00.00  
WYMAGANIA OGÓLNE



## SPIS TREŚCI

1. WSTĘP .....	4
2. MATERIAŁY .....	7
3. SPRZĘT .....	7
4. TRANSPORT .....	8
5. WYKONANIE ROBÓT .....	8
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	8
7. OBMIAR ROBÓT .....	10
8. ODBIÓR ROBÓT .....	10
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	12
10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....	12

# 1. WSTĘP

## 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót instalacyjnych i elektrycznych związanych z budową instalacji solarnej dla Komendy Wojewódzkiej Policji z siedzibą w Radomiu, ul 11-go Listopada 37/59.

CPV 4533000-9 Hydraulika i roboty sanitarne  
CPV 4041100-6 Kolektory słoneczne do produkcji ciepła

## 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

## 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych specyfikacjami technicznymi dla poszczególnych asortymentów robót.

## 1.4. Określenia podstawowe

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

1.4.1. Dziennik budowy - dziennik, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.

1.4.2. Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

1.4.3. Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi.

1.4.4. Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

1.4.5. Przetargowa dokumentacja projektowa - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

1.4.6. Zadanie budowlane - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych.

## 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną.

### 1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety ST.

### 1.5.2. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w umowie.

### 1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Dokumentacja projektowa, ST i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez projektanta stanowią część umowy, a wymagania określone w choćby jednym z nich są

obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w Umowie.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić projektanta, który podejmie decyzję o wprowadzeniu odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku rozbieżności, wymiary podane na piśmie są ważniejsze od wymiarów określonych na podstawie odczytu ze skali rysunku.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i ST.

Dane określone w dokumentacji projektowej i ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

#### 1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego oraz otrzymania istniejących obiektów (jezdnie, ścieżki rowerowe, ciągi piesze, znaki drogowe, bariery ochronne, urządzenia odwodnienia itp.) na terenie budowy, w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wjazdy i wyjazdy z terenu budowy przeznaczone dla pojazdów i maszyn pracujących przy realizacji robót, Wykonawca odpowiednio oznakuje w sposób uzgodniony z kierownikiem budowy.

#### 1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

#### 1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

#### 1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami i dokumentacją projektową, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

#### 1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Jeżeli teren budowy przylega do terenów z zabudową mieszkaniową, Wykonawca będzie

realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością.

#### 1.5.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać 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.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

#### 1.5.10. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiadał za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Kierownika budowy powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe, nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

#### 1.5.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie zarządzenia wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy, regulaminy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z wykonywanymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych postanowień podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie znaków firmowych, nazw lub innych chronionych praw w odniesieniu do sprzętu, materiałów lub urządzeń użytych lub związanych z wykonywaniem robót i w sposób ciągły. Wszelkie straty, koszty postępowania, obciążenia i wydatki wynikłe z lub związane z naruszeniem jakichkolwiek praw patentowych pokryje Wykonawca, z wyjątkiem przypadków, kiedy takie naruszenie wyniknie z wykonania projektu lub specyfikacji.

#### 1.5.12. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów, o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę.

#### 1.6. Dokumentacja robót montażowych

Dokumentację robót montażowych stanowią:

- projekt budowlany w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 zmian Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664),

- specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót (obligatoryjne w przypadku zamówień publicznych), sporządzone zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 zmian Dz. U. z 2005r. Nr 75, poz. 664),

- dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami),

- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach

budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881), karty techniczne wyrobów lub zalecenia producentów dotyczące stosowania wyrobów,

- protokoły odbiorów częściowych, końcowych oraz robót zanikających i ulegających zakryciu z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- dokumentacja powykonawcza (zgodnie z art 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. - Dz. U z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Źródła uzyskania materiałów**

Co najmniej na 2 tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia, szczegółowe informacje dotyczące proponowanego materiału, źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania materiałów jak również w razie konieczności odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki materiałów.

Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

### **2.2. Warunki przyjęcia na budowę materiałów do robót montażowych**

Wyroby do robót montażowych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej ST,
- są właściwie oznakowane i opakowane,
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu powszechnego

lub jednostkowego zastosowania, a w odniesieniu do fabrycznie przygotowanych prefabrykatów również karty katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów.

Niedopuszczalne jest stosowanie do robót montażowych - wyrobów i materiałów nieznanego pochodzenia.

### **2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy i złożone w miejscu wskazanym przez Kierownika budowy.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem, usunięciem i niezapłaceniem.

### **2.4. Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Kierownika budowy o swoim zamiarze, co najmniej 2 tygodnie przed użyciem tego materiału z uwagi na wykonanie ewentualnych badań wymaganych przez Kierownika budowy.

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Kierownika budowy.

### **2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one użyte do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Kierownika budowy.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Kierownikiem budowy lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

## **3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST; w przypadku braku ustaleń w wymienionym wyżej dokumencie.

Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Kierownikowi budowy kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania i badań okresowych, tam gdzie jest wymagane przepisami. Wykonawca będzie konserwować sprzęt jak również naprawiać lub wymieniać sprzęt niesprawny.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Kierownika budowy o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Kierownika budowy, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Kierownika budowy zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

#### **4. TRANSPORT**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie spełniające tych warunków mogą być dopuszczone przez Kierownika budowy pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia, uszkodzenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST oraz poleceniami Kierownika budowy.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

Polecenia Kierownika budowy powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez Kierownika budowy, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

#### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

##### **6.1. Zasady kontroli jakości robót**

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów.

##### **6.2. Certyfikaty i deklaracje**

Inżynier/Kierownik projektu może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,

- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy i które spełniają wymogi ST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi/Kierownikowi projektu.

Jakikolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

### 6.3. Dokumenty budowy

#### (1) Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami [2] spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Kierownika budowy.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy oraz datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,

- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,

- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu,

- okresy i przyczyny przerw w robotach,

- uwagi i polecenia Kierownika budowy,

- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,

- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu,

- częściowych i ostatecznych odbiorów robót,

- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,

- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,

- dane dotyczące jakości materiałów, ewentualnych prac związanych z pobieraniem próbek

oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,

- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inżynierowi/Kierownikowi projektu do ustosunkowania się.

Decyzje Kierownika budowy wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Kierownika budowy do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

#### (2) Książka obmiarów

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do książki obmiarów.

#### (3) Dokumenty zastosowanych materiałów

Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej z Inżynierem/Kierownikiem projektu. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Kierownika budowy.

#### (4) Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach (1) – (3) następujące dokumenty: pozwolenie na realizację zadania budowlanego, protokoły przekazania terenu budowy, umowy cywilno – prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno – prawne, protokoły odbioru robót, protokoły z narad i ustaleń, korespondencję na budowie.

#### (5) Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Kierownika budowy

i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Kierownika budowy o zakresie obmierzanego robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Kierownika budowy na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Kierownika budowy.

### 7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.

Jeśli ST właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m<sup>3</sup> jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami ST.

### 7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Kierownika budowy.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

### 7.4. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie książki obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do książki obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inżynierem/Kierownikiem projektu.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru: odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu, odbiorowi częściowemu, odbiorowi ostatecznemu.

### 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Inżynier/Kierownik projektu.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy



i jednoczesnym powiadomieniem Kierownika budowy. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Kierownika budowy.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier/Kierownik projektu w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

### 8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inżynier/Kierownik projektu.

### 8.4. Odbiór ostateczny robót

#### 8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Kierownika budowy.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Kierownika budowy zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Kierownika budowy i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST.

W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

#### 8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową powykonawczą z naniesionymi zmianami, jeśli zostały ustalone w trakcie realizacji umowy,

- dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),

- wyniki pomiarów kontrolnych i protokoły z przeprowadzonych prób i badań, zgodne z ST,

- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST,

- potwierdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem technicznym, warunkami

pozwolenia na budowę i przepisami,

- protokoły odbiorów technicznych-częściowych,

- protokoły wykonanych badań odbiorczych,

- dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających odbiorom technicznym UDT,

- instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów,

- instrukcję obsługi instalacji,

- oświadczenie wydelegowanego przez zamawiającego personelu o przeprowadzonym szkoleniu w obsłudze zamontowanych urządzeń.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione

wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ustalenia ogólne**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową, ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej.

### **9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne ST-S-00.00**

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych zawartych w ST-S-00-00 obejmuje wszystkie warunki określone w ww. dokumentach, a niewyszczególnione w kosztorysie.

### **9.3. Zasady rozliczenia i płatności**

Rozliczenie robót montażowych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez zamawiającego lub
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

[1] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami)

[2] Zarządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej (Dz. U. Nr 138, poz. 1555)

Specyfikacja techniczna  
ST-S-01.00  
INSTALACJA TECHNOLOGICZNA SOLARNA

## SPIS TREŚCI

1. WSTĘP .....	15
2. MATERIAŁY .....	16
3. SPRZĘT .....	17
4. TRANSPORT .....	18
5. WYKONANIE ROBÓT .....	18
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	21
7. OBMIAR ROBÓT .....	25
8. ODBIÓR ROBÓT .....	25
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	27
10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....	27

# 1. WSTĘP

## 1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową instalacji technologicznej solarnej na potrzeby ciepłej wody użytkowej dla Komendy Wojewódzkiej Policji z siedzibą w Radomiu, ul 11-go Listopada 37/59.

## 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót, wymienionych w punkcie 1.1.

## 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST (specyfikacji technicznej) dotyczą zasad wykonywania i odbioru robót związanych z:

- montaż kolektorów słonecznych na dachach oraz na systemowej konstrukcji
- montaż rur poprzez system zaciskowy dla instalacji solarnej oraz poprzez zgrzewanie mufowe (polifuzję termiczną) przy użyciu zgrzewarek elektrycznych dla instalacji wodnej,
- układanie izolowanych rur stalowych o niskiej zawartości węgla
- wniesienie i montaż urządzeń zgodnie z projektem,
- montaż poszczególnych elementów armatury instalacyjnej,
- wpięcie projektowanej instalacji do instalacji istniejącej w miejscu według projektu,
- montaż układów automatyki,
- wykonanie prób ciśnieniowych na szczelność instalacji oraz sprawdzających prawidłowe działanie armatury zabezpieczającej,
- zabezpieczenie miejsc przebić i przejść rur w przegrodach wewnętrznych i zewnętrznych budynku,
- uruchomienie układu i regulacja.

## 1.4. Określenia podstawowe

### 1.4.1. Instalacja technologiczna

Instalację technologiczną stanowi układ połączonych przewodów napełnionych wodą instalacyjną wraz z armaturą, pompami obiegowymi i innymi urządzeniami, oddzielony zaworami od źródła ciepła. W szczególnej sytuacji, instalacja technologiczna może składać się z części wewnętrznej i części zewnętrznej.

### 1.4.2. Część wewnętrzna instalacji technologicznej

Część instalacji technologicznej znajdująca się w obsługiwanym budynku. Część wewnętrzna instalacji technologicznej zaczyna się za zaworami odcinającymi tę część od części zewnętrznej instalacji lub źródła ciepła.

### 1.4.3. Część zewnętrzna instalacji technologicznej

Część instalacji technologicznej znajdująca się poza obsługiwanym budynkiem, występująca w przypadku, gdy źródło ciepła znajduje się poza nim.

### 1.4.4. Woda instalacyjna (czynnik grzejny)

Woda lub wodny roztwór substancji zapobiegających korozji lub obniżających temperaturę zamarzania wody, napełniający instalację ogrzewczą wodną.

### 1.4.5. Źródło ciepła

Kotłownia, węzeł ciepłowniczy (indywidualny lub grupowy), układ z pompą ciepła, układ z kolektorami słonecznymi, działające samodzielnie lub w zaprogramowanej współpracy.

### 1.4.6. Ciśnienie robocze instalacji

Obliczeniowe (projektowe) ciśnienie pracy instalacji (podczas krążenia czynnika grzejnego) przewidziane w dokumentacji projektowej, które dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczone w żadnym jej punkcie.

### 1.4.7. Ciśnienie dopuszczalne instalacji

Najwyższa wartość ciśnienia statycznego czynnika grzejnego (przy braku jego krążenia) w najniższym punkcie instalacji.

#### 1.4.8. Ciśnienie próbne

Ciśnienie w najniższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności.

#### 1.4.9. Ciśnienie nominalne PN

Ciśnienie charakteryzujące wymiary i wytrzymałość elementu instalacji w temperaturze odniesienia równej 20°C.

#### 1.4.10. Ciśnienie robocze urządzenia

Obliczeniowe (projektowe) ciśnienie w miejscu zainstalowania urządzenia w instalacji (to znaczy z uwzględnieniem wpływu wysokości ciśnienia słupa wody instalacyjnej na poziomie spodu zainstalowanego w instalacji urządzenia), przy ciśnieniu roboczym instalacji.

#### 1.4.11. Temperatura robocza - $t_{rob}$ (lub $t_{oper}$ )

Obliczeniowa (projektowa) temperatura pracy instalacji przewidziana w dokumentacji projektowej, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczona w żadnym jej punkcie.

#### 1.4.12. Średnica nominalna (DN lub dn)

Średnica, która jest dogodnie zaokrągloną liczbą, w przybliżeniu równą średnicy rzeczywistej (dla rur - średnicy zewnętrznej, dla kielichów kształtek - średnicy wewnętrznej) wyrażonej w milimetrach.

#### 1.4.13. Nominalna grubość ścianki rury (dn)

Grubość ścianki, która jest dogodnie zaokrągloną liczbą, w przybliżeniu równą rzeczywistej grubości ścianki rury wyrażonej w milimetrach.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Kierownika budowy.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-S-00.00 „Wymagania ogólne”.

Montaż elementów instalacji solarnej należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót montażowych, opracowanych dla konkretnego przedmiotu zamówienia.

## 2. MATERIAŁY

### UWAGA:

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla projektowanych rozwiązań.

Dopuszcza się zamieszczenie rozwiązań w oparciu o produkty (wyroby) innych producentów pod warunkiem:

- przedstawienia zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania, testy przeprowadzone przez jednostki akredytowane),
- dokumenty potwierdzające parametry techniczne należy dołączyć do oferty,
- uzyskanie akceptacji projektanta.

#### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-S-00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

- przy wykonywaniu robót budowlanych należy, zgodnie z ustawą [1], stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie zgodnie z [10] wraz z aktami wykonawczymi,

- zgodnie z art. 46 ustawy [1], kierownik budowy, a jeżeli jego ustanowienie nie jest wymagane inwestor, obowiązany jest przez okres wykonywania robót budowlanych przechowywać dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu wyrobów budowlanych oraz udostępniać je przedstawicielom uprawnionych organów, a po zakończeniu procesu budowy, przekazać inwestorowi.

## 2.2. Kolektory słoneczne płaskie.

Wykonawca winien załączyć do oferty sprawozdanie z badań przeprowadzonych zgodnie z normą PN-EN 12975-2:2006, oferowanego kolektora słonecznego oraz jego certyfikat.

Parametry techniczne jakie mają posiadać zastosowane kolektory słoneczne płaskie zostały zawarte w dokumentacji projektowej.

Zastosowane kolektory słoneczne winny posiadać certyfikat jakości SOLAR KEYMARK.

Zastosowane kolektory słoneczne winny posiadać obudowę oraz szkło solarne o parametrach nie gorszych niż ujęte w projekcie.

Kolektor słoneczny powinien posiadać absorber wykonany z powłoki Tinox Classic (lub innej równoważnej) i parametrach:

- współczynnik absorpcji kolektora nie mniejszy niż  $95 \pm 2\%$  potwierdzony Certyfikatem Jakościowym wydanym przez niezależną jednostkę certyfikującą,

- współczynnik emisji kolektora nie większy niż  $4 \pm 2\%$  potwierdzony Certyfikatem Jakościowym wydanym przez niezależną jednostkę certyfikującą

Dopuszcza się zastosowanie kolektorów słonecznych o innych gabarytach ale o parametrach nie gorszych niż podanych w specyfikacji.

Zastosowanie produktów równoważnych nie może powodować zmiany obciążeń dachu oraz obmiaru rurażu czy też innych elementów instalacji solarnej.

Zastosowanie innych kolektorów niż w projekcie ale spełniających warunki ST nie powinno powodować:

- zmian w obciążeniach statycznych i jednostkowych dachu obiektu,
- zmian w dokumentacji projektowej,
- zmian w obmiarze orurowania,
- zmian pozostałych elementów instalacji solarnej.

## 2.3. Posadowienie kolektorów płaskich

Zaleca się ścisłą współpracę pomiędzy firmą instalacyjną, a dostawcą kolektorów słonecznych przy wykonywaniu mocowań systemowych konstrukcji, stelaży i samych kolektorów na dachu budynku.

## 2.4. Automatyka

Zaprojektowany układ sterownia/automatyki kolektorów słonecznych powinien:

- kontrolować proces przekazywania energii solarnej z kolektorów do zasobników c.w.u.

- mieć możliwość pomiaru energii cząstkowej zgromadzonej w danym dniu, a także sumarycznej od momentu uruchomienia instalacji słonecznej,

- posiadać możliwość przerwania procesu transportu ciepła w przypadku niebezpieczeństwa przegrzania zasobników

- posiadać procedurę schłodzenia kolektorów słonecznych,

- posiadać układ automatycznego zasilania awaryjnego zabezpieczającego przed brakiem energii elektrycznej.

## 2.5. Pozostałe materiały

Pozostałe materiały zgodne z zestawieniem w projekcie przy uwzględnieniu uwagi w pkt.2. specyfikacji ST-S-01.00.

# 3. SPRZĘT

## 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-S-00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

## 3.2. Sprzęt do robót montażowych

W zależności od potrzeb i przyjętej technologii robót, Wykonawca zapewni sprzęt montażowy.

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

## 4. TRANSPORT

- 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu  
Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-S-00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.
- 4.2. Transport rur przewodowych i ochronnych  
Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym.  
Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniami się przez podklinowanie lub w inny sposób.  
Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne.  
W przypadku przewożenia rur transportem kolejowym, należy przestrzegać przepisów o ładowaniu i wyładowywaniu wagonów towarowych w komunikacji wewnętrznej oraz ładować do granic wykorzystania wagonu.  
Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0°C i niżej.  
Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur kielichowych i kołnierzowych należy układać na podkładach drewnianych, podobnie poszczególne warstwy należy przedzielać elementami drewnianymi o grubości większej niż wystające części rur.
- 4.3. Transport armatury i urządzeń  
Transport armatury i urządzeń powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi. Armatura drobna (< DN25) powinna być pakowana w skrzynie lub pojemniki.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

- 5.1. Ogólne zasady wykonania robót  
Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-S-00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.
- 5.2. Montaż urządzeń, wykonanie instalacji  
Zakres prac obejmuje:
- montaż kolektorów słonecznych na dachach oraz na systemowej konstrukcji
  - montaż rur poprzez system zaciskowy dla instalacji solarnej oraz poprzez zgrzewanie mufowe (polifuzję termiczną) przy użyciu zgrzewarek elektrycznych dla instalacji wodnej,
  - układanie izolowanych rur stalowych o niskiej zawartości węgla,
  - wniesienie i montaż urządzeń zgodnie z projektem,
  - montaż poszczególnych elementów armatury instalacyjnej,
  - wpięcie projektowanej instalacji do instalacji istniejącej w miejscu według projektu,
  - montaż układów automatyki,
  - wykonanie prób ciśnieniowych na szczelność instalacji oraz sprawdzających prawidłowe działanie armatury zabezpieczającej,
  - zabezpieczenie miejsc przebiegów i przejść rur w przegrodach wewnętrznych i zewnętrznych budynku,
  - uruchomienie układu i regulacja.
- 5.3. Prowadzenie przewodów instalacji technologicznych
- przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem tak, żeby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji, a w najwyższych miejscach załamań przewodów możliwość odpowietrzania instalacji, dopuszcza się możliwość układania odcinków przewodów bez spadku, jeżeli prędkość przepływu wody zapewni ich samo odpowietrzenie, a opróżnianie z wody jest możliwe przez przedmuchiwanie sprężonym powietrzem,
  - przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami itp. powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytych) i ruchomych (w uchwytych, na wspornikach, zawieszonych itp.) usytuowanych mniejszych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału, z którego wykonane są rury,
  - przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych (z maksymalnym wykorzystaniem możliwości samokompensacji),



- przewody solarne wykonane są z wysokiej jakości stali o niskiej zawartości węgla, pokrytej cienką warstwą cynku stanowiącą perfekcyjne zabezpieczenie antykorozyjne zewnętrznych
- nie dopuszcza się prowadzenia przewodów bez stosowania kompensacji wydłużeń cieplnych,
- przewody zasilający i powrotny, prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równolegle,
- przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na kondygnację,
- przewody pionu należy układać zachowując stałą odległość między osiami wynoszącą 8cm ( $\pm 0,5$ cm) przy średnicy pionu nie przekraczającej DN 40, odległość między przewodami pionu o większej średnicy powinna być taka, aby możliwy był dogodny montaż tych przewodów,
- przewód zasilający pionu powinien się znajdować z prawej strony powrotny, zaś z lewej (dla patrzącego na ścianę),
- przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją (szczególnie dotyczy to przewodów z tworzywa sztucznego i miedzi),
- przewody poziome należy prowadzić powyżej przewodów instalacji wody zimnej i przewodów gazowych.

#### 5.4. Podpory i zawiesia

Rozwiązanie i rozmieszczenie podpór stałych i podpór przesuwnych (wsporników i wieszaków) powinno być zgodne z wytycznymi producenta, chyba, że projekt techniczny stanowi inaczej. Nie należy zmieniać rozmieszczenia i rodzaju podpór bez akceptacji projektanta instalacji lub dostawcy przewodów, nawet, jeżeli nie zmienia to zaprojektowanego układu kompensacji wydłużeń cieplnych przewodów i nie wywołuje powstawania dodatkowych naprężeń i odkształceń przewodów.

Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwić łatwy i trwały montaż przewodu, a konstrukcja i rozmieszczenie podpór przesuwnych powinny zapewnić swobodny, poosiowy przesuw przewodu.

Nie dopuszcza się montażu podpór i zawiesi bez izolacji akustycznej (wkładki amortyzacyjnej gumowej, dla przewodów solarnych musi ona być odporna na wysokie temperatury).

#### 5.5. Tuleje ochronne

- przy przejściach rurą przez przegrodę budowlaną (np. przewodem poziomym przez ścianę, a przewodem pionowym przez strop), należy stosować tuleje ochronne,
- w tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury,
- tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

A. co najmniej o 2cm, przy przejściu przez przegrodę pionową,

B. co najmniej o 1cm, przy przejściu przez strop,

- tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 5cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2cm powyżej posadzki,
- przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających,
- przepust instalacyjny w tulei ochronnej w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinien być wykonany w sposób zapewniający przepustowi odpowiednią klasę odporności ogniowej (szczelności ogniowej E; izolacyjności ogniowej I) wymaganą dla tych elementów, zgodnie z rozwiązaniem szczegółowym znajdującym się w projekcie technicznym,
- przepust instalacyjny w tulei ochronnej, wykonany w zewnętrznej ścianie budynku poniżej poziomu terenu, powinien być wykonany w sposób zapewniający przepustowi uzyskanie gazoszczelności i wodoszczelności, zgodnie z rozwiązaniem szczegółowym znajdującym się w projekcie technicznym,
- przejście rurą w tulei ochronnej przez przegrodę nie powinno być podporą przesuwną tego przewodu.

#### 5.6. Montaż armatury

- armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana,
- przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia,
- armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była

dostępna do obsługi i konserwacji,

- armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze,

- armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć, zgodnie z projektem technicznym,

- armatura odcinająca grzybkowa montowana na podejściu pionów, a także na gałęziach powinna być zainstalowana w takim położeniu, aby przy napełnianiu instalacji woda napływała „pod grzybek”, nie dotyczy to zaworów grzybkowych, dla których producent dopuścił przepływ wody w obu kierunkach,

- armatura spustowa powinna być instalowana w najniższych punktach instalacji oraz na podejściach pionów przed elementem zamykającym armatury odcinającej (od strony pionu), dla umożliwienia opróżniania poszczególnych pionów z wody, po ich odcięciu. Armatura spustowa powinna być lokalizowana w miejscach łatwo dostępnych i być zaopatrzona w złączkę do węża w sposób umożliwiający gromadzenie wody usuwanej z instalacji w zbiornikach (stałych lub przenośnych) wykonanych z materiału (tworzywa sztucznego) niepowodującego zanieczyszczenia wody.

#### 5.7. Zabezpieczenie antykorozyjne zewnętrzne przewodów i innych elementów instalacji

- przewody instalacji solarnej wykonane są z wysokiej jakości stali o niskiej zawartości węgla, pokrytej cienką warstwą cynku co stanowi doskonałe zabezpieczenie antykorozyjne zewnętrznych powierzchni rur i kształtek.

- przewody instalacji wodnej wykonane są z tworzywa sztucznego z polipropylenu.

#### 5.8. Izolacja cieplna

- nie dopuszcza się niestosowanie izolacji cieplnej przewodów i armatury,

- armatura instalacji ogrzewczej powinna być izolowana cieplnie,

- wykonywanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru,

- materiał, z którego będzie wykonana izolacja cieplna, jego grubość oraz rodzaj płaszcza osłaniającego, powinny być zgodne z projektem technicznym instalacji ogrzewczej,

- materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nie uszkodzone, sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia,

- powierzchnia, na której jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha, nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami

- zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem,

- izolacja cieplna powinna być wykonana w sposób zapewniający nie rozprzestrzenianie się ognia.

#### 5.9. Oznaczanie

- przewody, armatura i urządzenia, należy oznaczyć zgodnie z przyjętymi zasadami oznaczania wg PN-7-/N-01270 i uwzględnionymi w instrukcji obsługi ogrzewczej, znaczenia należy wykonać na przewodach, armaturze i urządzeniach zlokalizowanych:

A. na ścianach w pomieszczeniach technicznych i gospodarczych w budynku, w tym w piwnicach nie będących lokalami użytkowymi,

B. w zakrytych brzdach, kanałach lub zamkniętych przestrzeniach - w mieszkaniach i lokalach użytkowych, a także w pomieszczeniach technicznych i gospodarczych w budynku,

- oznaczenia powinny być wykonane w miejscach dostępu, związanych z użytkowaniem i obsługą tych elementów instalacji.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót  
Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-S-00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.
- 6.2. Sprawdzenie przygotowania instalacji do badań odbiorczych  
Sprawdzenie przygotowania do odbioru instalacji solarnej w budynku polega na:  
- sprawdzeniu w dzienniku budowy potwierdzenia przez wykonawców zakończenia wszystkich robót przy wykonywaniu instalacji solarnej,  
- sprawdzeniu w dzienniku budowy potwierdzenia przez wykonawców zakończenia wszystkich robót budowlanych i wykończeniowych, mających wpływ na spełnienie wymagań określonych w rozporządzeniu [2].
- 6.3. Badania odbiorcze
- 6.3.1. Zakres badań odbiorczych  
Zakres badań odbiorczych należy dostosować do rodzaju i wielkości instalacji. Szczegółowy zakres badań odbiorczych powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy Inwestorem i Wykonawcą z tym, że powinny one objąć, co najmniej badania odbiorcze szczelności, odpowietrzenia, zabezpieczenia przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury, zabezpieczenia przed możliwością wtórnego zanieczyszczenia wody wodociągowej.
- 6.3.2. Badania odbiorcze szczelności instalacji technologicznej
- 6.3.2.1. Warunki wykonania badania szczelności:  
- badanie szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej,  
- jeżeli postęp robót budowlanych wymaga zakrycia bruzd i kanałów, w których zamontowano część przewodów instalacji, przed całkowitym zakończeniem montażu całej instalacji, wówczas badanie szczelności należy przeprowadzić na zakrywanej jej części, w ramach odbiorów częściowych,  
- badanie szczelności powinno być przeprowadzone wodą, podczas odbiorów częściowych instalacji, w przypadkach uzasadnionych możliwością zamarznięcia instalacji lub spowodowania nadmiernej jej korozji, dopuszcza się wykonanie badania szczelności sprężonym powietrzem,  
- podczas badania szczelności zabrania się, nawet krótkotrwałego podnoszenia ciśnienia ponad wartość ciśnienia próbnego,  
- podczas badania szczelności instalacja powinna być odłączona od źródła ciepła lub źródło ciepła powinno być skutecznie zabezpieczone przed uruchomieniem.
- 6.3.2.2. Przygotowanie do badania szczelności woda zimną:  
- przed przystąpieniem do badania szczelności wodą instalacja (lub jej część) podlegająca badaniu, powinna być skutecznie wypłukana wodą, czynność tę należy wykonywać przy dodatniej temperaturze zewnętrznej, a budynek, w którym jest instalacja nie może być przemarznięty, podczas płukania wszystkie zawory przelotowe, przewodowe i grzejnikowe powinny być całkowicie otwarte, natomiast zawory obejściowe całkowicie zamknięte,  
- przed napełnieniem wodą instalacji wyposażonej w odpowietrzniki automatyczne i nie wypłukanej, nie należy wkręcać kompletnych automatycznych odpowietrzników, lecz jedynie ich zawory stopowe, do chwili skutecznego wypłukania instalacja taka powinna być odpowietrzana poprzez ręczne otwieranie zaworów stopowych, zaleca się połączenie, z elementem otwierającym zawór stopowy, węża elastycznego, umożliwiającego odprowadzenie wody płuczącej do przenośnego zbiornika lub kanalizacji, dopiero po skutecznym wypłukaniu instalacji, w zawór stopowy należy wkręcić automatyczny odpowietrznik,  
- należy od instalacji odłączyć naczynie wzbiornicze, zaślepić rurę wzbiornczą i inne rury zabezpieczające, jeżeli instalacja jest zasilana z kotła z wbudowanym naczyniem wzbiorniczym przeponowym, należy odłączyć kocioł od instalacji,  
- po napełnieniu instalacji wodą zimną i po dokładnym jej odpowietrzeniu należy, przy ciśnieniu statycznym słupa wody, dokonać starannego przeglądu instalacji (szczególnie połączeń i dławnic), w celu sprawdzenia, czy nie występują przecieki wody lub roszenie i czy instalacja jest przygotowana do rozpoczęcia badania szczelności,  
- instalację lub jej część, która po napełnieniu wodą nie będzie uruchomiona przed okresem

występowania ujemnej temperatury zewnętrznej, zaleca się alternatywnie:

- A. zabezpieczyć przed skutkami zamarznięcia przez zastosowanie wody instalacyjnej ze środkiem obniżającym temperaturę jej zamarzania i nie oddziałującym szkodliwie na elementy instalacji,
- B. nie wyposażać w grzejniki, zastępując je grzejnikowymi szablonami montażowymi z odpowietrznikami miejscowymi, co po badaniu umożliwi spuszczenie wody z instalacji przy minimalizacji skutków korozji.

#### 6.3.2.3. Przebieg badania szczelności wodą zimną:

- do instalacji należy podłączyć ręczną pompę do badania szczelności, pompa powinna być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy,
- podczas badania powinien być używany cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy minimum 150 mm) o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej:

A. 0,1 bar przy zakresie do 10 bar,

B. 0,2 bar przy zakresie wyższym,

- badanie szczelności instalacji wodą możemy rozpocząć po okresie, co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości do takiego badania i nie wystąpienia w tym czasie przecieków wody lub roszczenia,
- po potwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy zwiększyć ciśnienie w instalacji za pomocą pompy do badania szczelności, kontrolując jego wartość w najniższym punkcie instalacji,
- wartość ciśnienia próbnego należy przyjmować na podstawie tablicy 9, a badanie należy przeprowadzić zgodnie z warunkami podanymi odpowiednio w tablicach 10 i 11,
- co najmniej trzy godziny przed i podczas badania, temperatura otoczenia powinna być taka sama (różnica temperatury nie powinna przekraczać  $\pm 3\text{K}$ ) i nie powinno występować promieniowanie słoneczne,
- po przeprowadzeniu badania szczelności wodą zimną, powinien być sporządzony protokół badania określający ciśnienie próbne, przy którym było wykonywane badanie oraz stwierdzenie, czy badanie przeprowadzono i zakończono z wynikiem pozytywnym, czy z wynikiem negatywnym, w protokole należy jednoznacznie zidentyfikować tę część instalacji, która była objęta badaniem szczelności.

#### 6.3.2.4. Badanie szczelności instalacji sprężonym powietrzem:

- badanie szczelności instalacji można przeprowadzić sprężonym powietrzem nie zawierającym oleju,
- wartość ciśnienia badania szczelności instalacji sprężonym powietrzem nie powinno przekraczać 3 bar,
- podczas badania powinien być używany cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy minimum 150mm) o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej 0,1 bar,
- sprężarka, używana podczas badania szczelności instalacji powietrzem, powinna być wyposażona w zawór bezpieczeństwa, którego otwarcie nastąpi przy przekroczeniu wartości ciśnienia badania szczelności o nie więcej niż 10%,
- podczas badania szczelności instalacji sprężonym powietrzem należy zwrócić szczególną uwagę na niebezpieczeństwo wynikające z zagrożenia wypadkiem, spowodowanym możliwością wypchnięcia przez sprężone powietrze elementu instalacji (np. nie należy stosować jako zaślepek wciskanych korków z tworzywa sztucznego),
- w przypadku ujawnienia się podczas badania nieszczelności instalacji można je lokalizować akustycznie lub z użyciem roztworu pianiącego,
- podczas dokonywania odczytów wskazań manometru na początku i na końcu badania oraz w okresie, co najmniej pół godziny przed odczytem, temperatura otoczenia powinna być taka sama (różnica temperatury nie powinna przekraczać  $\pm 3\text{K}$ ) i nie powinno występować promieniowanie słoneczne,
- warunkami uznania wyników badania za pozytywne jest nie wykazanie przez manometr spadku ciśnienia oraz nie stwierdzenie nieszczelności instalacji,
- po przeprowadzeniu badania szczelności sprężonym powietrzem, powinien być sporządzony protokół badania określający ciśnienie próbne, przy którym było wykonywane badanie, czas trwania badania oraz stwierdzenie, czy badanie przeprowadzono i zakończono z wynikiem pozytywnym, czy z wynikiem negatywnym, w protokole należy jednoznacznie zidentyfikować tę część instalacji, która była objęta badaniem szczelności, jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin, w którym instalacja ogrzewania powinna być przedstawiona do ponownych badań.

#### 6.4. Badanie odbiorcze działania na zimno instalacji technologicznej

Po zakończeniu badania szczelności na zimno należy:

- ponownie dołączyć instalację do źródła ciepła (jeżeli była odłączona),
- podłączyć naczynie wzbiornicze,
- sprawdzić napełnienie instalacji wodą oraz: w przypadku instalacji z naczyniem wzbiorniczym zamkniętym - sprawdzić czy ciśnienie początkowe w naczyniu jest zgodne z projektem technicznym,

- uruchomić pompy obiegowe, a następnie przeprowadzić badanie działania na zimno, to znaczy we wskazanych w projekcie punktach instalacji, sprawdzić zgodność wartości ciśnienia i różnicy ciśnienia z wartościami zaprojektowanymi. Po przeprowadzeniu badań powinien być sporządzony protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin, w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

#### 6.5. Czynności po badaniach związanych z napełnieniem instalacji

Po pierwszym napełnieniu instalacji płynem solarnym nie należy jej opróżniać, z wyjątkiem przypadków, gdy zachodzi konieczność dokonania naprawy. W celu dokonania naprawy dopuszcza się opróżnianie tylko tej części zładu, w której wykonywane są prace naprawcze i tylko na okres niezbędny do wykonania tych prac.

Upuszczanie wody powinno odbywać się do zbiornika retencyjnego. Jeżeli badanie szczelności przeprowadzane jest w ramach odbioru częściowego, to badanie należy przeprowadzić wodą odpowiednio uzdatnioną, aby ta część instalacji, która została poddana próbie i po tej próbie będzie opróżniona z wody do momentu włączenia do pozostałej części instalacji, nie ulegała korozji.

#### 6.6. Badania odbiorcze odpowietrzenia instalacji technologicznej

Podczas badania odbiorczego odpowietrzenia należy sprawdzić, czy w instalacji z armaturą automatycznej regulacji, odpowietrzanie odbywa się przez urządzenia do odpowietrzania miejscowego. Następnie, po co najmniej dwóch dobach ciągłego działania instalacji na gorąco można przeprowadzić badanie odbiorcze skuteczności odpowietrzania instalacji. Po przeprowadzeniu badań powinien być sporządzony protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin, w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

#### 6.7. Badania odbiorcze oznakowania instalacji technologicznej

Badanie odbiorcze oznakowania instalacji technologicznej polega na sprawdzeniu czy poszczególne odgałęzienia przewodów, przewody zasilające i odpowiadające im przewody powrotne, rozdzielacze, pompy, armatura przewodowa itp. są czytelnie oznakowane w sposób widoczny, trwały odpowiadający oznakowaniu na schematach instrukcji obsługi. Po przeprowadzeniu badań powinien być sporządzony protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin, w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

#### 6.8. Badania odbiorcze zabezpieczenia instalacji technologicznej przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury

Badania odbiorcze zabezpieczenia instalacji przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami normy PN-B-02419, po przeprowadzeniu badań powinien być sporządzony protokół zawierający wyniki badań, jeżeli wynik

badania był negatywny, w protokole należy określić termin, w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

#### 6.9. Badania odbiorcze poprawności działania i szczelności na gorąco instalacji

##### 6.9.1. Prowadzenie badania

- badanie działania i szczelności na gorąco należy przeprowadzić:

A. po uzyskaniu pozytywnego wyniku badania szczelności na zimno,

B. po uzyskaniu pozytywnych wyników badań zabezpieczenia instalacji,

C. po przeprowadzeniu regulacji montażowej i eksploatacyjnej w niezbędnym zakresie,

- badanie działania i szczelności na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika, lecz nieprzekraczających parametrów obliczeniowych,

- podczas badania działania i szczelności na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień, dławnic itp. oraz skontrolować zdolność wydłużania kompensatorów, wszystkie zauważone nieszczelności i inne usterki należy usunąć, wynik badania uważa się za pozytywny, jeśli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia, a po ochłodzeniu nie stwierdzono uszkodzeń i innych trwałych odkształceń,

- w celu zapewnienia maksymalnej szczelności eksploatacyjnej należy, po badaniu szczelności na gorąco zakończonej wynikiem pozytywnym, poddać instalację dodatkowej obserwacji. Instalację taką można uznać za spełniającą wymagania szczelności eksploatacyjnej, jeżeli w czasie trzy dobowej obserwacji ubytki płynu solarnego w zładzie nie przekroczyły 0,1 % jego pojemności,

- zaleca się, aby podczas badania działania i szczelności na gorąco instalacji z naczyniem wzbiorczym przeponowym z hermetyczną przestrzenią gazową, sporządzić dla celów eksploatacyjnych nomogram umożliwiający określenie stopnia napełnienia instalacji płynem solarnym w funkcji ciśnienia i średniej temperatury płynu w instalacji,

- po przeprowadzeniu badań powinien być sporządzony protokół zawierający wyniki badań, jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin, w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

#### 6.10. Badania odbiorcze natężenia hałasu wywołanego przez pracę instalacji technologicznej

Badania odbiorcze natężenia hałasu wywołanego przez pracę instalacji technologicznej polegają na sprawdzeniu, według PN-B-02151 czy poziom dźwięku hałasu w poszczególnych pomieszczeniach, wywołanego przez działającą instalację, nie przekracza wartości dopuszczalnych dla badanego pomieszczenia. Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin, w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

#### 6.11. Badania odbiorcze zabezpieczenia instalacji technologicznej, przed możliwością wtórnego zanieczyszczenia wody wodociągowej

Badania odbiorcze takiego zabezpieczenia obejmują sprawdzenie czy na połączeniu instalacji technologicznej z instalacją wodociągową zastosowano urządzenie zabezpieczające spełniające wymagania normy PN-B-C1706. Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin, w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

#### 6.12. Badania pomp obiegowych, przy odbiorze instalacji

Badania pomp obiegowych, przy odbiorze instalacji, obejmują sprawdzenie:

- doboru pompy, co wykonuje się przez jej identyfikację i porównanie z projektem technicznym,

- szczelność połączenia pompy,

- przy pompach przewodowych, kierunek pionowy wlotu i wylotu pompy,

- zgodność kierunku obrotów pompy z oznaczeniem,

- poprawność montażu pompy w zakresie BHP (zabezpieczenie przed porażeniem prądem, hałasem).

Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin, w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

### 6.13. Badania armatury przy odbiorze instalacji

#### 6.14.1. Badania armatury odcinającej

Badania armatury odcinającej, przy odbiorze instalacji, obejmują sprawdzenie:

- doboru armatury, co wykonuje się przez jej identyfikację i porównanie z projektem technicznym,

- szczelność połączeń armatury,

- poprawność i szczelność montażu armatury,

Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół, jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin, w którym armatura powinna być przedstawiona do ponownych badań.

#### 6.15.2. Badania armatury odcinającej z regulacją montażową

Badania armatury odcinającej z regulacją montażową, przy odbiorze instalacji, obejmują sprawdzenie:

- doboru armatury odcinającej, co wykonuje się przez jej identyfikację i porównanie z projektem technicznym,

- szczelność połączeń armatury,

- regulacji (ustawienia nastaw montażowych armatury), po rozruchu instalacji.

Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół, jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin, w którym armatura powinna być przedstawiona do ponownych badań.

### 6.16. Badania odbiorcze innych elementów w instalacji technologicznej

Warunki odbioru innych elementów instalacji powinny być określone w oparciu o projekt techniczny instalacji. Z przeprowadzonych badań odbiorczych innych elementów należy sporządzić protokół. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin, w którym elementy te powinny być przedstawione do ponownych badań.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-S-00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- m (metr) wykonanego i odebranego przewodu,

- armatura i urządzenia w kompletach.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-S-00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Kierownika budowy, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

### 8.2. Odbiór techniczny-częściowy instalacji technologicznej

- odbiór techniczny-częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części instalacji, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót, dotyczy on na przykład: przewodów ułożonych i zaizolowanych, w zamurowywanych bruzdach lub zamykanych kanałach nieprzełazowych, przewodów układanych w rurach płaszczowych w warstwach budowlanych podłogi, uszczelnień przejść w przepustach przez przegrody budowlane, których sprawdzenie będzie niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego (technicznego),

- odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego (technicznego) jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji,

- w ramach odbioru częściowego należy:

A. sprawdzić czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonany zgodnie z projektem technicznym oraz z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian w tym projekcie,  
B. przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze,

- po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania instalacji z projektem technicznym i pozytywny wynik niezbędnych badań odbiorczych, w protokole należy jednoznacznie zidentyfikować miejsce zainstalowania elementów lub lokalizację części instalacji, które były objęte odbiorem częściowym, do protokołu należy załączyć protokoły niezbędnych badań odbiorczych.

W przypadku negatywnego wyniku odbioru częściowego, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających, po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru częściowego.

### 8.3. Odbiór techniczny-końcowy instalacji technologicznej

- instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego-końcowego po spełnieniu następujących warunków:

A. zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji, łącznie z wykonaniem izolacji cieplnej,

B. instalację wypłukano, napełniono wodą i odpowietrzono,

C. dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym,

D. zakończono uruchamianie instalacji obejmujące w szczególności regulację montażową oraz badanie na gorąco w ruchu ciągłym podczas których źródło ciepła bezpośrednio zasilające instalację zapewniało uzyskanie założonych parametrów czynnika (temperatura zasilania, przepływ, ciśnienie dyspozycyjne),

E. zakończono roboty budowlano-konstrukcyjne, wykończeniowe i inne,

F. przeszkolono wydelegowany przez zamawiającego personel do obsługi zamontowanych urządzeń

- w ramach odbioru końcowego należy:

A. sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym powykonawczym,

B. sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO, a w przypadku odstępstw, sprawdzić w dzienniku budowy uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstwa,

C. sprawdzić protokoły odbiorów między operacyjnych,

D. sprawdzić protokoły odbiorów technicznych częściowych,

E. sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych,

F. sprawdzić odbycie przez wydelegowany personel szkolenia w zakresie obsługi zamontowanych urządzeń,

G. uruchomić instalację, sprawdzić osiągnięcie zakładanych parametrów,

- odbiór końcowy kończy się protokołarnym przejęciem instalacji ogrzewczej do użytkowania lub protokołarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia,

- protokół odbioru końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych, w przypadku zakończenia odbioru protokołarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji, w ramach odbioru ponownego należy ponadto sprawdzić czy w czasie pomiędzy odbiorami elementy instalacji nie uległy destrukcji spowodowanej korozją lub innymi przyczynami.

### 8.4. Szczegółowa zawartość dokumentacji technicznej powykonawczej

Zakres i zawartość dokumentacji technicznej powykonawczej powinien zawierać:

- plan sytuacyjny w skali wystarczającej dla zobrazowania położenia obiektu z wykonaną instalacją,

- opis techniczny wykonanej instalacji z charakterystyką ogólną źródła ciepła i nominalnymi parametrami pracy instalacji,

- projekt techniczny powykonawczy instalacji technologicznej, to znaczy projekt, którego realizację potwierdzili kierownik robót instalacyjnych i inspektor nadzoru, odpowiedzialni za prawidłowość wykonania instalacji, na którym naniesiono dokonane w trakcie montażu zmiany i uzupełnienia instalacji (rysunki powykonawcze instalacji jak: konieczne schematy, rysunki umożliwiające lokalizację obudowanych i zasłoniętych przewodów i urządzeń, itp.),

- obliczenia ciepłno - hydrauliczne, w tym regulacyjne (np. dane określające nastawy armatury i innych urządzeń regulacyjnych); obliczenia powinny być dostarczone w formie pisemnej i elektronicznej z niezbędnymi wydrukami,

- kompletną dokumentację techniczną dla urządzeń podlegających UDT,

- oświadczenia wskazujące, że zastosowane wyroby dopuszczone do jednostkowego



stosowania w instalacji technologicznej, są zgodne z projektem technicznym oraz przepisami i obowiązującymi normami,

- instrukcja obsługi instalacji wraz z dokumentacjami techniczno-ruchowymi tych wyrobów zastosowanych w instalacji, dla których jest to niezbędne,
- na wyroby objęte gwarancjami, dokumenty potwierdzające gwarancję producenta lub dystrybutora,
- dziennik budowy i obmiar robót powykonawczy,
- wyniki pomiarów kontrolnych i protokoły z przeprowadzonych prób i badań.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy rozliczenia robót podano w ST-S-00.00 „Wymagania ogólne”

9.2. Zasady rozliczenia i płatności

Rozliczenie robót montażowych konstrukcji może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez zamawiającego lub
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- [1] Dz.U.94.89.414. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane
- [2] Dz.U.02.75.690. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- [3] Dz.U.99.74.836 Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych
- [4] Dz.U.04.249.2497 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania
- [5] Dz.U.04.202.2072 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego
- [6] Dz.U.03 120.1133 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego
- [7] Dz.U.02.166.1360 Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002r. o systemie oceny zgodności
- [8] Dz.U.03.79 714 Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z 2 kwietnia 2003 r w sprawie wymagań w zakresie efektywności energetycznej
- [9] Dz.U.04.130.1389 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym
- [10] Dz.U.04.92.881 Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych
- [11] Dz.U.97.129.844 Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy,
- [12] Dz.U.00.26 313 Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych
- [13] Dz.U.00.40.470 Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 27 kwietnia 2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych
- [14] Dz.U.00.122.1321 Ustawa z dnia 21 grudnia 2000r. o dozorcze technicznym
- [15] Dz.U.02.108.953 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy i ochrony zdrowia
- [16] Dz.U.02.120.1021 Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 16 lipca 2002r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu
- [17] Dz.U.02.191.1596 Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 października 2002r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie

- użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy
- [18] Dz.U.03.47.401 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych
  - [19] Dz.U.03.107.1004 Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29 maja 2003r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, na których może wystąpić atmosfera wybuchowa
  - [20] Dz.U.03.120.1126 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
  - [21] Dz.U.04.7.59 Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 23 grudnia 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy produkcji i magazynowaniu gazów, napełnianiu zbiorników gazami oraz używaniu i magazynowaniu karbidu
  - [22] Dz.U.04.16.156 Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 stycznia 2004r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy czyszczeniu powierzchni, malowaniu natryskowym i natryskiwaniu cieplnym
  - [23] Dz.U.04.198.2041 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich znakowania znakiem budowlanym
  - [24] PN-EN 1057:1999 Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane okrągłe bez szwu do wody i gazu stosowane w instalacjach sanitarnych i ogrzewania
  - [25] PN-EN 1254-1:2002(U) Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne. Część 1: Łączniki do rur miedzianych z końcówkami do kapilarnego lutowania miękkiego i twardego
  - [26] PN-EN 1254-2:2002(U) Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne. Część 2: Łączniki do rur miedzianych z końcówkami do zaciskania
  - [27] PN-EN 1254-3:2002(U) Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne. Część 3: Łączniki do rur z tworzyw sztucznych z końcówkami do zaciskania
  - [28] PN-EN 1254-4:2002(11) Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne. Część 4: Łączniki z końcówkami innymi niż do połączeń kapilarnych i zaciskowych
  - [29] PN-EN 1254-5:2002(U) Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne. Część 5: Łączniki do rur miedzianych z krótkimi końcówkami do kapilarnego lutowania twardego
  - [30] PN-ISO7-7:1995 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwana na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia
  - [31] PN-ISO228-1:1995 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością nie uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia
  - [32] PN-B-01430:1990 Ogrzewnictwo Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia
  - [33] PN-B-024111987 Ogrzewnictwo Kotłownie wbudowane na paliwo, stałe. Wymagania
  - [34] PN-B-02413:1991 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu otwartego. Wymagania
  - [35] PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania
  - [36] PN-B-02415:1991 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania
  - [37] PN-B-02416:1991 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego przyłączonych do sieci ciepłych Wymagania
  - [38] PN-B-02419:1991 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych i wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Badania
  - [39] PN-B-02420:1991 Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania
  - [40] PN-B-02421.2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze
  - [41] PN-B-02431-1.1999 Ogrzewnictwo. Kotłownie wbudowane na paliwa gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1. Wymagania.
  - [42] PN-B-03406.1994 Ogrzewnictwo. Obliczanie zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń o kubaturze do 600 m<sup>3</sup>
  - [43] PN-B-03430:1983 Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.
  - [44] PN-83/B-03430/Az3.2000 zmiana Az3
  - [45] PN-H-04651:1971 Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk
  - [46] PN-H-74200:1998 Rury stalowe ze szwem gwintowane
  - [47] PN-H-74219:1980 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania

- [48] PN-H-74244:1979 Rury stalowe ze szwem przewodowe
- [49] PN-M-69013:1965 Spawanie gazowe stali niskowęglowych i niskostopowych. Rowki do spawania
- [50] PN-M-69014:1975 Spawanie łukowe elektrodami otulonymi stali węglowych i niskostopowych
- [51] PN-M-69420:1988 Spawalnictwo. Druty lite do spawania i napawania stali
- [52] PN-N-01270.01:1970 Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne
- [53] PN-N-01270.03:1970 Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników
- [54] PN-N-01270.14.1970 Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania
- [55] ZAT/97-01-005 Zalecenia do udzielania aprobat technicznych. Rury i kształtki z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) i elementy łączące w rurociągach ciśnieniowych do wody. Centralny Ośrodek Badawczo - Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL. Warszawa, 1997 r.
- [56] ZAT/97-01-010 Zalecenia do udzielania aprobat technicznych. Kształtki i elementy łączące w rurociągach z polipropylenu (PP) i jego kopolimerów. Centralny Ośrodek Badawczo - Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL. Warszawa, 1997 r.
- [57] ZAT/99-02-013 Zalecenia do udzielania aprobat technicznych. Rury i kształtki z tworzyw termoplastycznych w instalacjach ciepłej wody użytkowej i centralnego ogrzewania. Zalecenia dotyczące zakresu stosowania, wymagań i badań. Centralny Ośrodek Badawczo - Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL. Warszawa, czerwiec 1999 r.
- [58] WTWiO Roboty budowlano-montażowe. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.

Specyfikacja techniczna  
ST-E-00.01  
ROBOTY ELEKTRYCZNE

SPIS TREŚCI	
1. WSTĘP .....	32
2. MATERIAŁY .....	33
3. SPRZĘT .....	34
4. TRANSPORT .....	34
5. WYKONANIE ROBÓT .....	34
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	35
7. OBMIAR ROBÓT.....	35
8. ODBIÓR ROBÓT.....	35
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	36
10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....	36

# 1. WSTĘP

## 1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z układaniem i montażem elementów instalacji elektrycznej w technologii instalacji solarnej dla Komendy Wojewódzkiej Policji z siedzibą w Radomiu, ul 11-go Listopada 37/59.

## 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

## 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej (ST) dotyczą zasad wykonywania i odbioru robót związanych z:

- układaniem kabli i przewodów elektrycznych montowanych poza rozdzielnicami,
- montażem osprzętu, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej, wraz z przygotowaniem podłoża i robotami towarzyszącymi, dla obiektów kubaturowych oraz obiektów budownictwa inżynierskiego.

ST dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie robót związanych z:

- kompletacją wszystkich materiałów potrzebnych do wykonania podanych wyżej prac,
- wykonaniem wszelkich robót pomocniczych w celu przygotowania podłoża,
- ułożeniem wszystkich materiałów w sposób i w miejscu zgodnym z dokumentacją techniczną, wykonaniem oznakowania zgodnego z dokumentacją techniczną wszystkich elementów wyznaczonych w dokumentacji,
- wykonaniem oznakowania zgodnego z dokumentacją techniczną wszystkich wyznaczonych kabli i przewodów,
- wykonaniem instalacji odgromowej konstrukcji,
- przeprowadzeniem wymaganych prób i badań oraz potwierdzenie protokołami kwalifikującymi montowany element instalacji elektrycznej.

## 1.4. Określenia podstawowe, definicje

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST-S-00.00 „Wymagania ogólne”

1.4.1 Część czynna - przewód lub inny element przewodzący, wchodzący w skład instalacji elektrycznej lub urządzenia, który w warunkach normalnej pracy instalacji elektrycznej może być pod napięciem a nie spełnia funkcji przewodu ochronnego (przewody ochronne PE i PEN nie są częścią czynną).

1.4.2. Połączenia wyrównawcze - elektryczne połączenie części przewodzących dostępnych lub obcych w celu wyrównania potencjału.

1.4.3. Kable i przewody - materiały służące do dostarczania energii elektrycznej, sygnałów, impulsów elektrycznych w wybrane miejsce.

1.4.4. Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów - zespół materiałów dodatkowych, stosowanych przy układaniu przewodów, ułatwiający ich montaż oraz dotarcie w przypadku awarii, zabezpieczający przed uszkodzeniami, wytyczający trasy ciągów równoległych przewodów itp.

1.4.5. Urządzenia elektryczne - wszelkie urządzenia i elementy instalacji elektrycznej przeznaczone do wytwarzania, przekształcania, przesyłania, rozdziału lub wykorzystania energii elektrycznej.

1.4.6. Stopień ochrony IP - określona w PN-EN 60529:2003, umowna miara ochrony przed dotykiem elementów instalacji elektrycznej oraz przed przedostaniem się ciał stałych, wnikaniem cieczy (szczególnie wody) i gazów, a którą zapewnia odpowiednia obudowa.

1.4.7 Obwód instalacji elektrycznej - zespół elementów połączonych pośrednio lub bezpośrednio ze źródłem energii elektrycznej za pomocą chronionego przed przetężeniem wspólnym zabezpieczeniem, kompletu odpowiednio połączonych przewodów elektrycznych. W skład obwodu

elektrycznego wchodzą przewody pod napięciem, przewody ochronne oraz wszelkie urządzenia zmieniające parametry elektryczne obwodu, rozdzielcze, sterownicze i sygnalizacyjne, związane z danym punktem zasilania w energię (zabezpieczeniem).

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową specyfikacjami technicznymi i poleceniami Kierownika budowy. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-S-00.00 „Wymagania ogólne”.

Montaż elementów instalacji elektrycznej należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót montażowych, opracowanych dla konkretnego przedmiotu zamówienia.

## 2. MATERIAŁY

### UWAGA:

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla projektowanych rozwiązań.

Dopuszcza się zamieszczenie rozwiązań w oparciu o produkty (wyroby) innych producentów pod warunkiem:

- spełnienia tych samych właściwości technicznych,
- przedstawienia zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania),
- uzyskanie akceptacji projektanta.

#### 2.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-S-00.00 „Wymagania ogólne”

Do wykonania i montażu instalacji, urządzeń elektrycznych i odbiorników energii elektrycznej w obiektach budowlanych należy stosować przewody, kable, osprzęt oraz aparaturę i urządzenia elektryczne posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent lub jego upoważniony przedstawiciel:

- dokonał oceny zgodności z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności,
- wydał deklarację zgodności z dokumentami odniesienia, takimi jak: zharmonizowane specyfikacje techniczne, normy opracowane przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (IEC) i wprowadzone do zbioru Polskich Norm, normy krajowe opracowane z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa Międzynarodowej Komisji ds. Przepisów Dotyczących Zatwierdzenia Sprzętu Elektrycznego (CEE), aprobaty techniczne,
- oznakował wyroby znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, dla wyrobu umieszczonego w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa,
- wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego, dopuszczonego do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym, z indywidualną dokumentacją projektową sporządzoną przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnioną.

Zastosowanie innych wyrobów, wyżej nie wymienionych, jest możliwe pod warunkiem posiadania przez nie dopuszczenia do stosowania w budownictwie i uwzględnienia ich w zatwierdzonym projekcie dotyczącym montażu urządzeń elektroenergetycznych w obiekcie budowlanym.

#### 2.2. Warunki przechowywania materiałów do montażu instalacji elektrycznych

Wszystkie materiały pakowane powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich norm.

W szczególności kable i przewody należy przechowywać na bębnach (oznaczenie „B”) lub w krążkach (oznaczenie „K”), końce przewodów producent zabezpiecza przed przedostawaniem się wilgoci do wnętrza i wyprowadza poza opakowanie dla ułatwienia kontroli parametrów (ciągłość żył, przekrój). Pozostały sprzęt, osprzęt i oprawy oświetleniowe wraz z osprzętem pomocniczym

należy przechowywać w oryginalnych opakowaniach, kartonach, opakowaniach foliowych. Szczególnie należy chronić przed wpływami atmosferycznymi: deszczem, mrozem oraz zawilgoceniem.

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być suche zabezpieczone przed zawilgoceniem.

### **3. SPRZĘT**

- 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu  
Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-S-00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.
- 3.2. Sprzęt do robót montażowych  
W zależności od potrzeb i przyjętej technologii robót, Wykonawca zapewni sprzęt montażowy. Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

### **4. TRANSPORT**

- 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-S-00.00 „Wymagania ogólne”
- 4.2. Transport materiałów do montażu instalacji elektrycznej  
Podczas transportu materiałów ze składu przyobiektowego na obiekt należy zachować ostrożność, aby nie uszkodzić materiałów do montażu. Minimalne temperatury dopuszczające wykonywanie transportu wynoszą dla bębnow: - 15°C i - 5°C dla krążków, ze względu na możliwość uszkodzenia izolacji. Należy stosować dodatkowe opakowania w przypadku możliwości uszkodzeń transportowych.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

- 5.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-S-00.00 „Wymagania ogólne”  
Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z dokumentacją techniczną i umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i jakość wykonanych robót. Roboty winny być wykonane zgodnie z projektem, wymaganiami ST oraz poleceniami Kierownika budowy.
- 5.2. Montaż przewodów instalacji elektrycznych  
Zakres prac obejmuje:  
- przemieszczenie w strefie montażowej,  
- złożenie na miejscu montażu wg projektu,  
- wyznaczenie miejsca zainstalowania, trasowanie linii przebiegu instalacji i miejsc montażu osprzętu,  
- osadzenie kołków osadczych plastikowych oraz dybli, śrub kotwiących lub wsporników, konsoli, wieszaków wraz z zabetonowaniem,  
- montaż na gotowym podłożu elementów osprzętu instalacyjnego do montażu kabli i przewodów.
- 5.3. Instalacja połączeń wyrównawczych  
Dla uziemienia urządzeń i przewodów, na których nie występuje trwale potencjał elektryczny, należy wykonać instalacje połączeń wyrównawczych. Instalacja ta składa się z połączenia wyrównawczego:  
- głównego (główna szyna wyrównawcza), miejscowego (dodatkowego - dla części przewodzących, jednocześnie dostępnych) i nieziemionego. Elementem wyrównującym potencjały jest przewód wyrównawczy.  
Połączenia wyrównawcze główne i miejscowe należy wybrać łącząc przewody ochronne z częściami przewodzącymi innych instalacji.  
Do głównej szyny uziemiającej podłączyć rury ciepłej i zimnej wody itp., sprowadzając je do wspólnego punktu - głównej szyny uziemiającej.  
W przypadku niemożności dokonania połączenia bezpośredniego, pomiędzy elementami



metalowymi, należy stosować iskierniki.

Dla instalacji połączeń wyrównawczych w rozdzielnicach zasilających zewnętrzne obwody oświetleniowe należy stosować odgromniki zaworowe pomiędzy przewodami fazowymi a uziemieniem instalacji piorunochronnej.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-S-00.00 „Wymagania ogólne”

6.2. Sprawdzenie przygotowania instalacji do badań odbiorczych

Należy wykonać sprawdzenie przygotowania instalacji do badań odbiorczych, składające się z oględzin częściowych i końcowych polegających na kontroli:

- zgodności dokumentacji powykonawczej z projektem i ze stanem faktycznym,
- zgodności połączeń z podanymi w dokumentacji powykonawczej,
- stanu kanałów i listew kablowych, kabli i przewodów, osprzętu instalacyjnego do kabli i przewodów, stanu i kompletności dokumentacji dotyczącej zastosowanych materiałów,
- sprawdzenie ciągłości wszelkich przewodów występujących w danej instalacji, poprawności wykonania i zabezpieczenia połączeń śrubowych instalacji elektrycznej potwierdzonych protokołem przez wykonawcę montażu,
- poprawności wykonania montażu sprzętu instalacyjnego, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej.

6.3. Badania odbiorcze

Szczegółowy wykaz oraz zakres po montażowych badań kabli i przewodów zawarty jest w PN-IEC 60364-6-61:2000 i PN-E-04700:1998/Az1:2000

6.3.1. Pomiar rezystancji izolacji

Rezystancja izolacji obwodów nie powinna być mniejsza niż 50 MW. Rezystancja izolacji poszczególnych obwodów wraz z urządzeniami nie powinna być mniejsza niż 20 MW. Pomiaru należy dokonać miernikiem rezystancji instalacji o napięciu 1 kV.

Po wykonaniu oględzin należy sporządzić protokoły z przeprowadzonych badań zgodnie z wymogami zawartymi w normie PN-IEC 60364-6-61:2000.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

7.1. Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru podano w ST-S-00.00 „Wymagania ogólne”

7.2. Szczegółowe zasady przedmiaru i obmiaru robót montażowych instalacji elektrycznej

Obmiaru robót dokonuje się przyjmując jednostki miary odpowiadające zawartym w dokumentacji i tak:

- dla osprzętu montażowego dla kabli i przewodów: szt, kpl., m,
- dla kabli i przewodów: m,
- dla sprzętu łącznikowego: szt., kpl.,
- dla oprav oświetleniowych, szt., kpl.,
- dla urządzeń i odbiorników energii elektrycznej: szt., kpl.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-S-00.00 „Wymagania ogólne”

8.2. Odbiór techniczny-częściowy instalacji elektrycznej

Należy przeprowadzić badanie po montażowe częściowe robót zanikających oraz elementów urządzeń, które ulegają zakryciu (np. wszelkie roboty zanikające), uniemożliwiając ocenę prawidłowości ich wykonania po całkowitym ukończeniu prac.

8.3. Odbiór techniczny końcowy instalacji elektrycznej

Badania pomontażowe jako techniczne sprawdzenie jakości wykonanych robót należy

przeprowadzić po zakończeniu robót elektrycznych przed przekazaniem użytkownikowi urządzeń zasilających. Zakres badań obejmuje sprawdzenie:

- dla napięć do 1 kV pomiar rezystancji izolacji instalacji,
- dla napięć powyżej 1 kV pomiar rezystancji izolacji instalacji oraz sprawdzenie oznaczenia kabla, ciągłości żył i zgodności faz, próba napięciowa kabla. Badania napięciem probierczym wykonuje się tylko jeden raz. Parametry badań oraz sposób przeprowadzenia badań są określone w normach PN-IEC 60364-6-61:2000 i PN-E-04700:1998/Az1:2000. Wyniki badań trzeba zamieścić w protokole odbioru końcowego.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy rozliczenia robót podano w ST-S-00.00 „Wymagania ogólne”

9.2. Zasady rozliczenia i płatności

Rozliczenie robót montażowych instalacji elektrycznych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez zamawiającego lub
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

- [1] PN-IEC 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
- [2] PN-IEC 60364-4-41:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
- [3] PN-IEC 60364-4-42:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
- [4] PN-IEC 60364-4-43:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- [5] PN-IEC 60364-4-46:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie.
- [6] PN-IEC 60364-4-47:2001 Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie Postanowienia ogólne. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Środki ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
- [7] PN-IEC 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
- [8] PN-IEC 60364-5-52 2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
- [9] PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
- [10] PN-IEC 60364-5-53.2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
- [11] PN-IEC 60364-5-54:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
- [12] PN-IEC 60364-5-559:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe.
- [13] PN-IEC 60364-5-56:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
- [14] PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
- [15] PN-IEC 60364-7-701:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia wyposażone w wannę lub/i basen

natryskowy.

- [16] "WEC 60364-7-702:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Baseny pływakie i inne.
- [17] PN-IEC 60364-7-702:1999/Ap1:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Baseny pływakie i inne.
- [18] PN-IEC 60364-7-704:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki.
- [19] PN-IEC 60364-7-705:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje elektryczne w gospodarstwach rolniczych i ogrodniczych.
- [20] PN-IEC 60898:2000 Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych.
- [21] PN-EN 50146:2002 (U) Wyposażenie do mocowania kabli w instalacji elektrycznych.
- [22] PN-EN 60445:2002 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne zacisków urządzeń i zakończeń żył przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego.
- [23] PN-EN 60446:2004 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi.
- [24] PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP). PN-EN 60664-1:2003 (U) Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Część 1: Zasady, wymagania i badania.
- [25] PN-EN 60670-1:2005 (U) Puszki i obudowy do sprzętu elektroinstalacyjnego do użytku domowego i podobnego. Część 1: Wymagania ogólne
- [26] PN-EN 60799:2004 Sprzęt elektroinstalacyjny. Przewody przyłączeniowe i przewody pośredniczące.
- [27] PN-EN 60898-1:2003 (U) Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych. Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego.
- [28] PN-EN 60898-1:2003/A1:2005 (U) Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych. Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego (Zmiana A1).
- [29] PN-EN 60898-1:2003/AC:2005 (U) Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych. Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego.
- [30] PN-EN 61008-1:2005 (U) Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki różnicowoprądowe bez wbudowanego zabezpieczenia nadprądowego do użytku domowego i podobnego (RCCB). Część 1: Postanowienia ogólne.
- [31] PN-EN 61009-1:2005 (U) Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki różnicowoprądowe z wbudowanym zabezpieczeniem nadprądowym do użytku domowego i podobnego (RCBO). Część 1: Postanowienia ogólne.
- [32] PN-E-04700:1998 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
- [33] PN-E-04700:1998/Az1:2000 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych (Zmiana Az1).
- [34] PN-E-93207:1998 Sprzęt elektroinstalacyjny. Odgałęźniki instalacyjne i płytki odgałęźne na napięcie do 750 V do przewodów o 2 przekrojach do 50 mm. Wymagania i badania.
- [35] PN-E-93207:1998//te1:1999 Sprzęt elektroinstalacyjny. Odgałęźniki instalacyjne i płytki odgałęźne na napięcie do 750 V do przewodów o 2 przekrojach do 50 mm. Wymagania i badania (Zmiana Az1).
- [36] PN-E-93210:1998 Sprzęt elektroinstalacyjny. Automaty schodowe na znamionowe napięcie robocze 220 V i 230 V i prądy znamionowe do 25 A. Wymagania i badania.
- [37] PN-90/E-05029 Kod do oznaczania barw.

#### Ustawy

- [38] Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).
- [39] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zmianami).

#### Rozporządzenia

- [40] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664).
- [41] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami).
- [42] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041).
- [43] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowania CE (Dz. U. Nr 195, poz. 2011).

#### Inne dokumenty i instrukcje

- [44] Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (tom I, część 4) Arkady, Warszawa 1990 r.
- [45] Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część D: Roboty instalacyjne. Zeszyt 1: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach mieszkalnych. Warszawa 2003 r.
- [46] Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część D: Roboty instalacyjne. Zeszyt 2: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej. Warszawa 2004 r.
- [47] Poradnik monter elektryka WNT Warszawa 1997 r.

Specyfikacja techniczna  
ST-K-00.02  
SYSTEMOWA KONSTRUKCJA

SPIS TREŚCI	
1. WSTĘP .....	41
2. MATERIAŁY .....	41
3. SPRZĘT .....	42
4. TRANSPORT .....	42
5. WYKONANIE ROBÓT .....	42
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	42
7. OBMIAR ROBÓT .....	43
8. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	43
9. PRZEPISY ZWIĄZANE .....	43

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru systemowej konstrukcji pod kolektory w technologii instalacji solarnej dla Komendy Wojewódzkiej Policji z siedzibą w Radomiu, ul 11-go Listopada 37/59.

### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej (ST) dotyczą zasad wykonywania i odbioru robót związanych z:

- zamocowaniem na dachach obiektu systemowej konstrukcji pod stelaże kolektorów słonecznych zgodnie z wytycznymi producenta,

ST dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie robót związanych z:

- kompletacją wszystkich materiałów potrzebnych do wykonania podanych wyżej prac,
- ułożeniem wszystkich materiałów w sposób i w miejscu zgodnym z dokumentacją techniczną,
- wykonaniem zabezpieczenia antykorozyjnego konstrukcji,
- wykonaniem prac związanych z remontem uszkodzonych warstw dachu podczas montażu konstrukcji,
- przeprowadzeniem wymaganych prób i badań oraz potwierdzenie protokołami kwalifikującymi zamontowaną konstrukcję.

### 1.4. Określenia podstawowe

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

1.4.1. Polecenie Kierownika budowy - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Kierownika budowy, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

1.4.2. Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

1.4.3. Zadanie budowlane - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową specyfikacjami technicznymi i poleceniami Kierownika budowy. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-S-00.00 „Wymagania ogólne”.

Montaż elementów systemowej konstrukcji należy wykonywać na podstawie wytycznych montażowych producenta i szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót montażowych, opracowanych dla konkretnego przedmiotu zamówienia.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-S-00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

- przy wykonywaniu robót budowlanych należy, zgodnie z ustawą [1], stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie zgodnie z [10] wraz z aktami wykonawczymi,

- zastosowanie materiałów i urządzeń równoważnych nie może powodować istotnych zmian w projekcie konstrukcji powodujących konieczność uzyskania nowego pozwolenia na budowę,

- zgodnie z art. 46 ustawy [1], kierownik budowy, a jeżeli jego ustanowienie nie jest wymagane inwestor, obowiązany jest przez okres wykonywania robót budowlanych przechowywać dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu wyrobów budowlanych oraz udostępniać je przedstawicielom uprawnionych organów, a po zakończeniu procesu budowy, przekazać inwestorowi.

### **3. SPRZĘT**

- 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu  
Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-S-00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.
- 3.2. Sprzęt do robót montażowych  
W zależności od potrzeb i przyjętej technologii robót, Wykonawca zapewni sprzęt montażowy. Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

### **4. TRANSPORT**

- 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu  
Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-S-00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

- 5.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-S-00.00 „Wymagania ogólne”  
Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z dokumentacją techniczną i umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i jakość wykonanych robót. Roboty winny być wykonane zgodnie z projektem, wymaganiami ST oraz poleceniami Kierownika budowy.
- 5.2. Montaż elementów systemowej konstrukcji.  
Zakres robót obejmuje:
- transport elementów konstrukcji na dachy obiektu,
  - wyznaczenie miejsca zamontowania słupów pod konstrukcję,
  - przebicie warstw dachu w celu przygotowania podłoża pod montaż słupów konstrukcji,
  - montaż słupów do elementów konstrukcyjnych obiektu zgodnie z projektem,
  - montaż pozostałych elementów konstrukcji zgodnie z wytycznymi producenta,
  - zaizolowanie miejsc przebicia dachu,
  - zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji,
  - montaż na konstrukcji stelaży producenta kolektorów zgodnie z projektem.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

- 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót  
Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-S-00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.
- 6.2. Sprawdzenie przygotowania konstrukcji do badań odbiorczych  
Sprawdzenie przygotowania do odbioru systemowej konstrukcji polega na:
- sprawdzeniu w dzienniku budowy potwierdzenia przez wykonawców zakończenia wszystkich robót przy wykonywaniu konstrukcji,
  - sprawdzeniu w dzienniku budowy potwierdzenia przez wykonawców zakończenia wszystkich robót budowlanych i wykończeniowych, mających wpływ na spełnienie wymagań określonych w rozporządzeniu [2],
  - dokonać oględzin częściowych i końcowych polegających na kontroli:
- A. zgodności dokumentacji powykonawczej z projektem i ze stanem faktycznym,  
B. zgodności montażu konstrukcji do elementów nośnych z podanymi w dokumentacji powykonawczej,  
C. sprawdzeniu poprawności wykonania i zabezpieczenia połączeń spawanych i śrubowych zamontowanej konstrukcji,  
D. sprawdzeniu zabezpieczenia antykorozyjnego konstrukcji,  
E. sprawdzeniu zaizolowania przekrycia dachu.



### 6.3. Badania odbiorcze

6.3.1. Sprawdzenie wykonania połączeń śrubowych zgodnie z projektem oraz normami PN-B-03200:1990 i PN-B-06200:2002

6.3.2. Sprawdzenie wykonania malowania antykorozyjnego zgodnie z PN-ISO-12944-7

## 7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru podano w ST-S-00.00 „Wymagania ogólne”

7.2. Szczegółowe zasady przedmiaru i obmiaru robót montażowych konstrukcji  
Obmiaru robót dokonuje się przyjmując jednostki miary odpowiadające zawartym w dokumentacji projektowej i kosztorysie. Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

## 8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

8.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy rozliczenia robót podano w ST-S-00.00 „Wymagania ogólne”

8.2. Zasady rozliczenia i płatności

Rozliczenie robót montażowych konstrukcji może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez zamawiającego lub
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

## 9. PRZEPISY ZWIĄZANE

[1] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami)

[2] Zarządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie dziennika budowy montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej (Dz. U. Nr 138, poz. 1555)

[3] Warunki techniczne wykonania i odbioru robót WTWiO tom III Konstrukcje stalowe.

[4] PN-B-06200:2002 Wymagania dla montażu konstrukcji stalowych

[5] PN-B-03200:1990 Połączenia śrubowe stosowane w konstrukcjach stalowych

[6] PN-ISO-12944-7 Malowanie konstrukcji stalowych