

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

**NAZWA OBIEKTU
BUDOWLANEGO:** ZAGOSPODAROWANIE PARKU 1000-LECIA
POLEGAJĄCEGO NA BUDOWIE INFRASTRUKTURY
TECHNICZNEJ (ciągów pieszych i rowerowych, kabli zasilających,
instalacji: nawadniającej, drenażowej, kanalizacji deszczowej,
kanalizacji sanitarnej, wody, gazu, oświetleniowej, monitoringu
wizyjnego) WRAZ Z OBIEKTAMI I URZĄDZENIAMI
BUDOWLANymi TOWARZYSZĄCYMI, OBEJMUJĄCYMI
MIĘDZY INNYMI: amfiteatr, toalety, place zabaw dla dzieci, skatepark,
boiska z zapleczem szatniowym, place zabaw dla psów, ogród botaniczny,
alpinarium, obudowę przepompowni, gry terenowe, punkty informacji,
ścieżki tematyczne, małą architekturę, zieleń, urządzenia odnawialnych
źródeł energii na działkach nr 1752/124, 1752/65, przy ulicy: Parkowej,
Nowotki, Al. Brzozowej w Chojnicach w zakresie części II

INWESTOR: GMINA MIEJSKA CHOJNICE
ADRES INWESTORA: STARY RYNEK 1
89-600 CHOJNICE

RODZAJ DOKUMENTACJI: SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI SOLARNEJ

**NAZWA I ADRES JEDNOSTKI
PROJEKTOWANIA:** PRACOWNIA PROJEKTOWA
PROJEKTOWANIE I NADZOROWANIE
ZDZISŁAW KUFEL
89-600 CHOJNICE
ul. Sukienników 6 tel. (052)3975483

KOD CPV 45212200 - 8 – ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE BUDYNKÓW SPORTOWYCH
45331100 - 7 - INSTALOWANIE CENTRALNEGO OGRZEWANIA

OPRACOWAŁ:

| | | |
|---|------------------------|--|
| ASYSYENT PROJEKTANTA INST. SANITARNYCH | mgr inż. E. TENEROWICZ | |
|---|------------------------|--|

Chojnice 15.02.2012r.

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot specyfikacji.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z projektem wewnętrznej instalacji solarnej dla budowy zaplecza szatniowego zagospodarowania Parku 1000 lecia w zakresie cz. II

1.2 Zakres robót objętych specyfikacją.

Specyfikacja stanowi podstawę do zaprojektowania , wykonania i odbioru robót związanych z projektowaną instalacją solarną.

1.3 Określenia podstawowe.

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i definicjami w nich podanymi.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania .

Wszystkie zakupione przez wykonawcę materiały i urządzenia , dla których PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia lub atestu , powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w „Wymaganiach ogólnych”

2.2. Stosowane materiały.

2.2.1. Materiały stosowane do wykonania instalacji solarnej wg. dokumentacji technicznej .

- kolektory płaskie pionowe np. FCB-1S Basic lub inny
- podstawowy zestaw połączeń dla jednego rzędu kolektorów
- zestaw podstawowy do montażu pierwszego w rzędzie kolektora
- zestaw rozszerzający do montażu kolejnego w rzędzie kolektora
- zestaw zamocowań kolektorów do dachu
- zestaw odpowietrznika

} elementy usytuowane
na dachu budynku

- zasobnik CWU 400l. wg. instalacji CO
- naczynie wzbiorcze instalacji solarnej 18 l. z zest.podłączenia
- sterownik solarny ISM 1
- podwójna stacja pompowa
- termostatyczny zawór mieszający

} elementy usytuowane
w pom. technicznym

- płyny do napełnienia inst. solarnej
- materiały instalacyjne (rury, złączki, izolacja)

Materiały zawarte w zestawieniu i kartach katalogowych są materiałami przykładowymi zastosowanymi w obliczeniach można je zamienić na inne o równoważnych parametrach technicznych i jakościowych.

2.3. Składowanie materiałów.

Materiały należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych suchych przewietrzanych przystosowanych do tego celu.

Rury, złączki, armaturę i pompy i wszystkie elementy automatyki należy zabezpieczyć przed zabrudzeniem (szczególnie ich wewnętrznych powierzchni) oraz przed niekorzystnym wpływem czynników atmosferycznych. Odpowiednie zabezpieczenie stanowi przechowywanie w/w elementów w czystym i suchym pomieszczeniu, względnie szczelne opakowanie w folię (np. termokurczliwą- w miejscu produkcji).

Elementy z blachy należy przechowywać w sposób zapobiegający ich odkształceniu, a elementy z tworzyw sztucznych - zapobiegający przerwaniu ciągłości materiału (np. pod wpływem nadmiernego obciążenia). Elementy malowane należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem powłoki.

Ciśnieniowe naczynie wzbiorcze powinno być przechowywane z zachowaniem warunków określonych przez producenta w Dokumentacji Techniczno Ruchowej. Należy je zabezpieczyć przed wpływem niekorzystnych czynników atmosferycznych oraz zabrudzeniem, a także przed ingerencją osób niepowołanych.

Płyty solarne powinny być przechowywane z zachowaniem warunków określonych przez producenta w Dokumentacji Techniczno Ruchowej. Należy je zabezpieczyć przed wpływem niekorzystnych czynników atmosferycznych oraz zabrudzeniem, a także przed ingerencją osób niepowołanych.

Podpory, zawiesia, elementy mocujące należy przechowywać w zamkniętych pudłach kartonowych, z oznaczeniem typu oraz ilości, w suchym pomieszczeniu.

Materiały izolacyjne, uszczelniające i zabezpieczenia p.poż. powinny być zabezpieczone przed niekorzystnym wpływem czynników zewnętrznych (w szczególności dotyczy to materiałów chłonących wilgoć - np. wełny mineralnej), z zachowaniem wytycznych producentów.

Farby, kleje i listwy maskujące muszą być przechowywane w zamkniętych pomieszczeniach, w warunkach określonych przez producentów (konieczne jest unikanie ujemnych temperatur). Wszystkie materiały i urządzenia składowane na placu budowy należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem lub kradzieżą.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymagania ogólne”

3.2. Stosowany sprzęt

Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom w zakresie jakości i wytrzymałości oraz powinien posiadać wymagane parametry techniczne, powinien być stosowany zgodnie z przeznaczeniem. Stosowane elektronarzędzia można uruchamiać dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i właściwego działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością użycia przez osoby niepowołane.

4.0 Transport

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymagania ogólne”

4.2 Transport materiałów na plac budowy.

Środki i urządzenia do transportu powinny być odpowiednio przystosowane do transportu wykorzystywanych materiałów. Urządzenia powinny być transportowane w oryginalnych opakowaniach producenta zgodnie z wytycznymi producenta. Podczas załadunku i rozładunku należy zachować szczególną ostrożność aby urządzenia nie uległy uszkodzeniu.

5. Wykonanie robót

5.1. Wykonywanie przewodów

5.1.1. Powierzchnie przewodów powinny być gładkie, bez załamań i wgnieceń. Materiał powinien być jednorodny, bez wżerów, wad walcowniczych itp. Powierzchnie pokryć ochronnych nie powinny mieć ubytków, pęknięć i tym podobnych wad.

5.1.2. Wymiary przewodów powinny odpowiadać wymaganiom norm PN-EN1505 i PN-EN1506.

5.1.3. Szczelność przewodów powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76001.

5.1.4. Połączenia przewodów powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76002.

do połączenia rur miedzianych metodą lutowania należy używać wyłącznie lutów twardych

5.2. Montaż przewodów

5.2.1. Rurociągi z rur miedzianych wg. PN-EN 1057;1999

Rury typu Twin-Tube składają się z dwóch rur z izolacją cieplną pokrytą płaszczem ochronnym odpornym na oddziaływanie promieniowania ultrafioletowego UV. Wewnątrz izolacji umieszczony jest kabel przyłączeniowy czujnika temperatury. Twin-Tube 15 (2x 15x0.8)

Rurociągi z rur miedzianych prowadzić w bruzdach lub w listwach maskujących rury powinny być zabezpieczone przed tarciem przez osłonięcie odpowiednią otuliną. Połączenia rur wg zaleceń producenta.

Prowadzenie przewodów po powierzchni dachu z zamocowaniem i zabezpieczeniem cieplnym

Przewody poziome i pionowe wewnątrz budynku powinny być prowadzone ze spadkiem tak, żeby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji, a w najwyższych miejscach załamań możliwość odpowietrzenia instalacji.

Przewody poziome prowadzone przy ścianach, powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytych) i ruchomych (w uchwytych, na wspornikach, zawieszeniach itp.) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla danej średnicy rury.

Przewody układane w zakrywanych bruzdach ściennych powinny być układane zgodnie z trasami wcześniej przygotowanymi. Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji po wykonawczej.

Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej.

Nie dopuszcza się prowadzenia przewodów bez stosowania kompensacji wydłużeń cieplnych. Przy przejściach rurą przez przegrodę budowlaną należy stosować tuleje ochronne. W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem niepalnym trwale plastycznym.

5.2.2. Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm. większe od wymiarów zewnętrznych przewodów. Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach.

5.2.3. Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wykonane w sposób nie obniżający odporności ogniowej przegród w zabezpieczeniach ogniochronnych (kasety ogniochronne lub przejścia ogniochronne) EI nie mniejsze niż ścian i stropów przez które przechodzą.

5.2.4. Przewody zaizolować termicznie otulinami z otuliny z wełny Rockwool (ALU-PIPE SECTION with seal off) lub pianki PE, lub innych o równoważnych parametrach technicznych i jakościowych. Wykonanie izolacji należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności i wykonaniu wymaganego zabezpieczenia antykorozyjnego. Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem i zawilgoceniem. Sposób wykonania izolacji powinien zapewnić nie rozprzestrzenianie się ognia.

5.2.5. Izolacje cieplne nie wyposażone przez producenta w warstwę chroniącą przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz izolacje narażone na działanie czynników atmosferycznych powinny mieć odpowiednie zabezpieczenia, np. przez zastosowanie osłon na swojej zewnętrznej powierzchni.

5.2.6. Materiał podpór, podwieszeń i listew maskujących powinna charakteryzować odpowiednia odporność na korozję w miejscu zamontowania.

5.3. Armatura odcinająca, regulacyjna i pomiarowa

5.3.1. Zawory kulowe odcinające $p = 0,6\text{MPa}$ montowane na rurociągach według specyfikacji w projekcie branżowym oraz w przedmiarze kosztorysowym

5.3.2. Zawory odpowietrzające automatyczne Dn15

5.3.3. Zawory spustowe ze złączką do węża Dn15

5.3.4. Zawory trójdrogowe z siłownikami (p. 11 Szczegółowa specyfikacja materiałowa.)

5.3.5. Filtry siatkowe z wkładem magnetycznym (p. 11 Szczegółowa specyfikacja materiałowa.)

5.3.6. Manometry z kurkiem 3-drogowym (p. 11 Szczegółowa specyfikacja materiałowa.)

5.3.7. Termometry (p. 11 Szczegółowa specyfikacja materiałowa.)

Wymagania dotyczące armatury.

Armatura powinna być przechowywana w zamkniętych, ogrzewanych pomieszczeniach w opakowaniach fabrycznych. Przed zainstalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia. Armatura powinna być zainstalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji.

5.4. Pompy

5.4.1 Pompa wg. karty katalogowej lub inne o równoważnych parametrach technicznych i jakościowych. (p. 11 Szczegółowa specyfikacja materiałowa.)

Wymagania dotyczące pomp.

Pompy powinny być przechowywane w zamkniętych, ogrzewanych pomieszczeniach w opakowaniu fabrycznym. Przed ich zainstalowaniem należy usunąć z nich zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia.

Pompy powinny być zainstalowane tak, żeby były dostępne do obsługi i konserwacji.

5.5. Naczynie wzbiornicze instalacji solarnej SAG 18

Dla instalacji solarnej naczynie wzbiornicze odporne na glikol ciśnieniowe membranowe.

Ciśnienie wstępne 1,5 bar, maks. temperatura robocza 120 °C, maks. temperatura robocza w naczyniu 70 °C, maks. ciśnienie robocze 8 bar., pojemność 18l.

Wymagania dotyczące naczynia wzbiorniczego

Naczynia wzbiornicze powinny być przechowywane w zamkniętych, ogrzewanych pomieszczeniach w opakowaniu fabrycznym. Przed ich zainstalowaniem należy : sprawdzić ciśnienie wstępne; skontrolować pod wzg. mechanicznych uszkodzeń zewnętrznych i nieszczelności w połączeniach rurowych; sprawdzić parametry ciśnienia w naczyniu;

Naczynie powinno być zainstalowane tak, żeby było dostępne do obsługi i konserwacji.

5.7. Kolektory płaskie pionowe FCB-1S Basic lub inny o równoważnych parametrach technicznych i jakościowych

Płaski kolektor słoneczny z ramą z włókna szklanego, ściana tylna z blachy stalowej pokrytej warstwą cynku i aluminium. Izolacja z odpornej na wysokie temperatury wolnej od wydzielających się gazów wełny mineralnej o grubości 55mm. z tyłu kolektora. Przykrycie szklane ze strukturalnego hartowanego szkła solarne o gr. 3.2 mm. o niskiej zawartości żelaza i przewodności światła do 92% . Absorber wykonany z miedzi pokryty warstwą czerni chromowej o niewielkiej pojemności cieczy przenoszącej ciepło reagujący szybko i efektywnie na oddziaływanie promieniów. słonecznego.

5.8. sterownik solarny ISM 1

regulator do standardowych systemów słonecznych do jednego użytkownika, z czujnikiem kolektora oraz czujnikiem podgrzewacza, z przezroczystym segmentem wyświetlacza, z regulacją prędkości obrotowej pompy obiegu solarne, z funkcją optymalizacji ładowania podgrzewacza termosyfonowego.

5.9. Stacja regulacyjna pracy solarnej AGS 5

Podwójna stacja pompowa, 2 termometry, 2 zawory zwrotne, dwustopniowa pompa obiegowa, separator powietrza, iernik przepływu, anometr, zawór bezpieczeństwa, izolacja cieplna.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt.6

6.2. Kontrola pomiary i badania

Przed przystąpieniem do wykonania robót wykonawca powinien sprawdzić wszystkie materiały do wykonywania robót.

6.3. Czynności kontrolne etapowe

Czynności kontrolne etapowe obejmują sprawdzenie jakości wykonania części instalacji , zwłaszcza robót zanikających. W miarę postępu robót wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzania prób i pomiarów dla kolejnych fragmentów instalacji. Powinno to być odnotowane w dzienniku budowy.

6.4. Czynności kontrolne końcowe

- Należy sprawdzić zgodność wykonania instalacji z dokumentacją oraz z ewentualnymi zmianami zapisanymi w dzienniku budowy
- zgodność z przepisami szczegółowymi i PN
- jakość wykonania instalacji
- regulację wykonanej instalacji

Przed oddaniem do użytku wykonawca powinien dokonać uruchomienia instalacji i zademonstrować jej prawidłowe działanie zgodne z rysunkami, specyfikacją.

7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w „Wymagania ogólne” jednostki obmiarowe:

- (m.) dla przewodów
- (szt.) dla kształtek
- (szt.) dla urządzeń

8. Odbiór robót .

8.1 Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w „Wymagania ogólne”

8.2 Sprawdzenie kompletności wykonywanych prac.

8.2.1.Celem sprawdzenia kompletności wykonywanych prac jest wykazanie, że w pełni wykonano wszystkie prace związane z montażem instalacji oraz stwierdzenie zgodności ich wykonania z projektem oraz z obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi.

W ramach tego etapu prac odbiorowych należy przeprowadzić następujące działania:

- a) Porównanie wszystkich elementów wykonanej instalacji ze specyfikacją projektową zarówno w zakresie materiałów, jak i ilości oraz, jeśli jest to konieczne, w zakresie właściwości i części zamiennych;
- b) Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z obowiązującymi przepisami oraz z zasadami technicznymi;
- c) Sprawdzenie dostępności dla obsługi instalacji ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację;
- d) Sprawdzenie czystości instalacji;
- e) Sprawdzenie kompletności dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji.

8.2.2. 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, odpowietrzono
 c) dokonano badań odbiorczych (szczelności, odpowietrzenia, zabezpieczenia przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury, zabezpieczenia przed korozją wewnętrzną zabezpieczenia przed możliwością wtórnego zanieczyszczenia wody wodociągowej), z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym. Sposób zabezpieczeń instalacji powinien być zgodny z wymogami normy PN-B-02413 i PN-B-02414. Ciśnienie próbne w najniższym punkcie instalacji powinno być wyższe o 2 bary od ciśnienia roboczego.
 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 grzejącego (temperatura zasilania, przepływ, ciśnienie dyspozycyjne).
 zakończono roboty budowlano-konstrukcyjne, wykończeniowe i inne, mające wpływ na efekt ogrzewania w pomieszczeniach obsługiwanych przez instalację i spełnienia wymagań Dziennika Ustaw nr 75 w zakresie izolacyjności cieplnej i innych wymagań związanych z oszczędnością energii.
 8.2.3. W czasie wykonywania prac montażowych należy przestrzegać przepisów w zakresie BHP oraz instrukcji producentów materiałów i urządzeń używanych w czasie montażu. Należy zwrócić szczególną uwagę na bezpieczeństwo podczas prac spawalniczych. W pomieszczeniach, w których prowadzone były prace spawalnicze należy po ich zakończeniu prowadzić dyżury przez co najmniej 4 godziny.

8.3. Badanie ogólne:

- a) Dostępności dla obsługi;
- b) Stanu czystości urządzeń,
- c) Rozmieszczenia i dostępności otworów do czyszczenia urządzeń i przewodów;
- d) Kompletności znakowania;
- e) Realizacji zabezpieczeń przeciwpożarowych
- f) Rozmieszczenia zgodnie z projektem izolacji cieplnych ;
- g) Zabezpieczeń antykorozyjnych ;
- h) Zainstalowania urządzeń, zamocowania przewodów itp.
- i) Środków do uziemienia urządzeń i przewodów.

8.4. Badanie sieci przewodów.

- Badanie wyrywkowe szczelności połączeń przewodów

8.5. Badanie elementów regulacji automatycznej

- Sprawdzenie kompletności każdego obwodu układu regulacji ;
- Sprawdzenie kompletności i rozmieszczenia regulatorów;

9. Podstawa płatności

Ogólne warunki płatności podano w „Wymagania ogólne „
 Cena wykonanej i odebranej instalacji obejmuje:

- roboty pomocnicze i przygotowawcze
- dostarczenie materiałów
- montaż całej instalacji
- wykonanie prób i regulacji instalacji
- izolację i zabudowę instalacji

Płatność za wykonane roboty należy przyjmować zgodnie z oceną ilości i jakości wykonanych robót po przekazaniu atestów producentów wszystkich użytych materiałów i urządzeń.

10. Przepisy związane

- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12. 04. 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

10.1. Polskie normy

- PN-B-02414:1999 – Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania
- PN-93/C-04607 – Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania jakości wody.
- PN-EN12831:2006 - Ogrzewnictwo. Projektowe temperatury zewnętrzne
- PN-B-02421:1999 - Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze.

10.2. Inne dokumenty.

1. Instrukcje montażu dostarczone przez producenta i dostawcę rur, armatury i urządzeń.
2. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych tom II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.
3. Szczegółowe specyfikacja materiałowa.

11. Szczegółowa specyfikacja materiałowa.

ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ

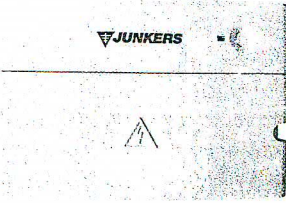
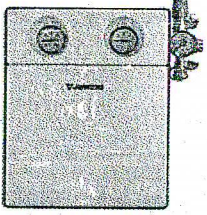
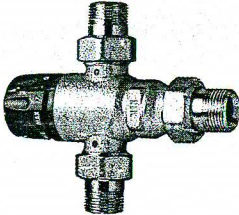
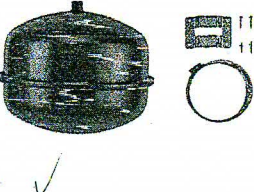
| Nr | Wyszczególnienie | Ilość | Typ, wielkość | Producent |
|-----|---|-------|--|----------------|
| 18 | Kolektory płaskie solarne | 3 | FCB 1S | Junkers |
| | Podstawowy zestaw połączeń dla jednego rzędu kolektorów | 1 | | Junkers |
| | Zestaw podstawowy do montażu pierwszego w rzędzie kolektora pionowego oraz zestaw rozszerzający do montażu kolejnych kolektorów | 1 + 2 | | Junkers |
| | Zestaw zamocowań zestawu podstawowego oraz rozszerzającego kolektora pionowego do dachu | 3 | | Junkers |
| 19 | Zawór bezpieczeństwa | 1 | AGS 5 stacja reg. solarna | Junkers |
| 20 | Naczynie wzbiórcze do inst. solarnych (odporne na glikol) z zestawem połączeniowy | 1 | SAG 18 18l. | Junkers |
| 21 | magnetyzer | 1 | DN 20 | |
| 22 | zawór kulowy | 3 | DN 20 | Zawgaz |
| 23 | Hamulec hydrauliczny | 1 | (AGS 5) stacja reg. solarna | Junkers |
| 24 | Pompa Solar + zintegrowany separator powietrza z przyłączem do stacji napełniającej | 1 | (AGS 5) stacja reg. solarna | Junkers |
| | Zestaw odpowietrznika dla każdego rzędu kolektorów | 1 | ELT 5 | Junkers |
| 30 | zawór antyskażeniowy EA251 | 1 | DN32 | Danfoss, Socla |
| 30a | zawór bezp. dla c.w.u. średnica 3/4" , | 1 | typ 2115 nr kat. 7219806 ciś. otwarcia 0.6 MPa | |
| | Płyn do napełniania instalacji solarnej | | 10l. + 20l. | Junkers |
| | Termostatyczny zawór mieszający | 1 | 3/4" | Junkers |
| | Rury typu TWIN-TUBE 15 i złączki (połączenie kolektorów z kompletną stacją Logasol) lub pojedyncze rury miedziane z ociepleniem ochronnym odpornym na promieniowanie UV | | TWIN-TUBE 15 (2 x 15 x 0.8) - 15mb. lub Rury dn 15 – 30mb. | |
| | Zestaw przyłączeniowy do TWIN-TUBE 15 | 2 | | |

| | |
|---|--|
| Rury typu TWIN-TUBE 15 i złączki (połączenie kolektorów z kompletną stacją solarną) | TWIN-TUBE 15 (2 x 15 x 0.8) - 5mb. lub rury dn 15 – 10mb. |
|---|--|

UWAGA: Obliczenia dotyczące instalacji wykonanej w projekcie zostały przeprowadzone dla wybranych i podanych w projekcie urządzeń i materiałów. Urządzenia i materiały te mogą być zamienione na inne, o równoważnych parametrach technicznych i jakościowych .

ASYSTENT PROJ. INST. SANIT.

mgr inż. Ewa Tenerowicz

| | | | | | | | | | | | |
|---|--|-----------|--------------|-----------|--------------|-----------|--------------|-----------|--------------|-----------|--------------|
|  | <p>Charakterystyka</p> <p>ISM 1</p> <p>Moduł solarny do solarnych systemów podgrzewania wody połączonych z urządzeniami grzewczymi Junkers wyposażonymi w układ sterowania Heatronic 3 i regulator FR 110, FW 100 lub FW 200. Funkcje optymalizujące uzysk energii solarnej, zintegrowany kalkulator uzysku, wskaźnik funkcji i uzysku ciepła solarnego za pośrednictwem regulatora urządzenia grzewczego. Kontrola funkcji i diagnostyka błędów z funkcją pracy w trybie awaryjnym w przypadku wyboru nieprawidłowych parametrów lub usterek w działaniu. Prosta instalacja dzięki automatycznemu rozszerzeniu menu w regulatorze urządzenia grzewczego. Bezpośrednia komunikacja za pośrednictwem systemu BUS. 3 wyjścia dla pompy solarnej i dwóch innych odbiorników, 3 wejścia czujników.</p> <p>Zakres dostawy: 1 czujnik NTC kolektora i 1 czujnik NTC zasobnika, opcja podłączenia dwóch kolejnych czujników temperatury. Możliwość montażu na szynie lub na ścianie, dioda LED wskazująca status funkcji, dwużyłowy system komunikacji BUS, przyłącze zabezpieczone przed niewłaściwym rozmieszczeniem biegunów</p> <p>Stosować tylko w połączeniu z urządzeniami wyposażonymi w panel Heatronic 3 i regulator FR 110, FW 100 lub FW 200</p> <p>ISM 1</p> | | | | | | | | | | |
|  | <p>AGS 5</p> <p>Stacja solarna AGS 5 dla maks. 5 kolektorów. Pompa solarna o wysokości tłoczenia do 4 m, zawór odcinający ze zintegrowanym termometrem i hamulcami grawitacyjnymi na zasilaniu i powrocie. Zawór bezpieczeństwa przy 6 barach z manometrem i przyłączem do naczynia wzbiorczego. Armatura do płukania i napełniania. Wskaźnik objętości strumienia na obejściu 0,5-6 l/min, pierścień zaciskowy do rury 15 mm, mocowanie do ściany oraz izolacja cieplna. Biała przesłona z tworzywa sztucznego.</p> <p>AGS 5</p> | | | | | | | | | | |
|  | <p>Charakterystyka</p> <p>Termostatyczny mieszacz wody użytkowej, regulacja temperatury od 30 do 65°C, z zabezpieczeniem przed poparzeniem, ze złączami gwintowanymi R ¾.</p> <p>TWM 20</p> | | | | | | | | | | |
|  | <p>SAG</p> <p>Solarne naczynie wzbiorcze z uchwytem na ścianę.</p> <table border="0"> <tr> <td>18 litrów</td><td>SAG18</td></tr> <tr> <td>25 litrów</td><td>SAG25</td></tr> <tr> <td>35 litrów</td><td>SAG35</td></tr> <tr> <td>50 litrów</td><td>SAG50</td></tr> <tr> <td>80 litrów</td><td>SAG80</td></tr> </table> | 18 litrów | SAG18 | 25 litrów | SAG25 | 35 litrów | SAG35 | 50 litrów | SAG50 | 80 litrów | SAG80 |
| 18 litrów | SAG18 | | | | | | | | | | |
| 25 litrów | SAG25 | | | | | | | | | | |
| 35 litrów | SAG35 | | | | | | | | | | |
| 50 litrów | SAG50 | | | | | | | | | | |
| 80 litrów | SAG80 | | | | | | | | | | |

Płaski kolektor słoneczny o wymiarach 2044/1050/90 mm do montażu pionowego.

Rodzaj płaski cieczowy
Wymiary całkowite
długość 2044 mm
szerokość 1050 mm
grubość 90 mm
Powierzchnia kolektora brutto 2.09 m²
Masa kolektora pustego 30 kg
Absorber materiał miedź
pokrycie czarny chrom
Materiał obudowy kolektora aluminium
Czynnik roboczy wodny roztwór glikolu
Maks. ciśnienie robocze do 0.6 MPa
Stopień absorpcji 65 %
Współczynnik emisji od 10 do 14 %
Możliwość łączenia kolektorów tak
Sposób montażu
w układzie pionowym, w układzie poziomym
Miejsce montażu
na elewacji budynku, na powierzchni terenu, w uchwytych na dachu, wbudowane w dach
Wyposażenie
rama aluminiowa, ochronne narożniki
Dane dodatkowe
zastosowanie
ogrzewanie wody, wsparcie ogrzewania
gwarancja 5 lat
posiadające aprobaty, certyfikaty