

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

kolektory słoneczne – branża technologiczna i budowlana
KOD CPV 45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
KOD CPV 45332000-3 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne
KOD CPV 45332400-7 Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych

Opracował: mgr inż. Zbigniew Świerczyński

PROJEKTANT

mgr inż. Zbigniew Świerczyński
uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń ciepłych, chłodniczych, gazowych,
wodociągowych i kanalizacyjnych
nr ewidencyjny: WKP/0289/POOS/07

Maj, 2010 r.

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie montażu instalacji kolektorów słonecznych w Urzędzie Gminy Lubasz.

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.3.

1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji kolektorów słonecznych. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- montaż zasobnika ciepła z podwójną wężownicą oraz zestawu pompowego w pomieszczeniu kotłowni w budynku UG Lubasz oraz
- montaż pola kolektorów słonecznych o powierzchni brutto 50 m², wraz z orurowaniem, na dachu budynku UG Lubasz
- montaż instalacji c.w.u., cyrkulacji oraz z.w. w istniejących węzłach sanitarnych
- prace odbiorowe i rozruchowe montowanej instalacji

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi, poleceniami nadzoru inwestycyjnego i Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL – zeszyty 6, 7, i 8, w przypadku działań nie określonych w projekcie technicznym. Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie zastąpienia zaprojektowanych materiałów - w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych węzła cieplnego, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

2. MATERIAŁY

Do wykonania mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

2.1. Przewody

Przewody obiegu grzewczego (obieg glikolowy) kolektorów słonecznych pomiędzy podgrzewaczem pojemnościowym a kolektorami na dachu budynku należy wykonać z rur miedzianych łączonych przez lutowanie na twardo.

Przewody zimnej i ciepłej wody oraz cyrkulacji wykonać z rur PE-RT/AL/PE-RT standardu UPONOR.

2.2. Armatura

Na przewodach obiegu glikolowego zastosować armaturę odporną na zastosowany środek antyzamrożeniowy, o parametrach maksymalnych =>PN6 i 150°C.

2.3. Kolektory słoneczne

Zastosować kolektory słoneczne płaskie o parametrach eksploatacyjnych udokumentowanych badaniami wykonanymi przez niezależne od producenta, polskie lub zagraniczne instytucje badawcze.

2.4. Podgrzewacz pojemnościowy

Należy zastosować podgrzewacz pojemnościowy z dwoma wężownicami i grzałką elektryczną o pojemności 300 litrów.

2.5. Pompy

W obiegu glikolowym oraz wodnym zastosować pompy obiegowe bezdławnicowe, napięcie znamionowe ~230V,

W układzie uzupełniania obiegu glikolowego zastosować ręczną pompę uzupełniającą

2.6. Urządzenia zabezpieczające instalację przed wzrostem ciśnienia

Do zabezpieczenia instalacji w obiegu glikolowym i po stronie wody wodociągowej zastosować zawory bezpieczeństwa posiadające dopuszczenie i certyfikaty zgodnie z obowiązującymi przepisami Dozoru Technicznego, ciśnienie otwarcia zaworu: 6 bar.

W obiegu glikolowym zastosować przeponowe naczynie wzbiorcze na maksymalne ciśnienie =>6 bar, posiadające dopuszczenia i certyfikaty zgodnie z obowiązującymi przepisami Dozoru Technicznego;

2.7. Aparatura regulacyjno - pomiarowa

W układzie kolektorów słonecznych zastosować:

- manometry i termometry o parametrach zgodnych z projektem technicznym
- sterownik nadzorujący pracę układu pozyskania energii słonecznej o parametrach zgodnych z projektami technicznymi

2.8. Izolacja termiczna

Izolację cieplochronną rurociągów stalowych ocynkowanych (woda ogrzewana) należy wykonać z otulin termoizolacyjnych z pianki polietylenowej o grubości zgodnej z projektem technicznym.

Przewody obiegu glikolowego izolować izolacją kauczukową odporną na wysokie temperatury o grubości 13mm. Odcinki prowadzone na zewnątrz budynku zabezpieczyć zewnętrznym płaszczem z blachy stalowej ocynkowanej lub aluminiowej. Izolację przewodów wodnych wykonać z pianki polietylenowej o grubościach zgodnie z dokumentacją.

Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo – Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Kolektory słoneczne przeznaczone do zabudowy w obiekcie należy transportować w całości lub w częściach umożliwiających łatwy montaż w miejscu przeznaczenia.

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

Zbiorniki: zasobnik oraz przeponowe naczynia wzbiorcze powinny być transportowane w oryginalnych opakowaniach krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed przemieszczaniem się aby nie uszkodzić wewnętrznych powłok antykorozyjnych.

Dostarczoną na budowę armaturę i urządzenia należy składować w magazynach zamkniętych. Urządzenia powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach producenta. Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.

Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych.

Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Montaż rurociągów i podstawowych urządzeń.

Rurociągi łączone będą zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL – zeszyt 6,7,8. Podstawowe urządzenia technologii kolektorów słonecznych powinny być rozmieszczone w pomieszczeniu kotłowni zgodnie z dokumentacją techniczną. Przy zachowaniu rozwiązania funkcjonalnego dopuszcza się korektę rozmieszczenia zaprojektowanych urządzeń jeśli wiąże się to z optymalizacją, likwidacją kolizji rurociągów. Zmiany w tym zakresie powinny uzyskać akceptację projektanta.

Urządzenia powinny być ustawione w położeniu wymaganym przez DTR producentów poszczególnych urządzeń. Urządzenia wymagające okresowej regulacji lub konserwacji powinny być montowane z uwzględnieniem łatwego dostępu i obsługi w tym zakresie.

Rurociągi należy prowadzić przy ścianach lub przy stropie lub mocować na konstrukcjach wsporczych.

Wszystkie podstawowe urządzenia powinny być łączone z rurociągami w sposób rozłączny umożliwiający łatwy demontaż i wymianę poszczególnych elementów bez konieczności demontażu innych urządzeń.

Połączenia spawane rurociągów i kształtek powinny być wykonywane po przygotowaniu końcówek do spawania zgodnie z wymaganiami przedmiotowej normy PN-ISO 676. Natomiast kształty złączy spawanych połączeń króćców i odgałęzień powinny być zgodne z przedmiotową normą PN-B-69012. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI Instal. Przepusty instalacyjne w ścianach i stropach kotłowni powinny mieć klasę odporności ogniowej EI120.

5.2. Montaż kolektorów słonecznych

Kolektory słoneczne montować wg projektu, na dachu budynku, przy użyciu stelaży dostarczanych przez producenta kolektorów słonecznych. Zaleca się ścisłą współpracę pomiędzy firmą instalacyjną a dostawcą kolektorów słonecznych przy w wykonaniu mocowania konstrukcji wsporczych, i samych kolektorów na dachu budynku.

5.3. Montaż armatury i urządzeń kontrolno pomiarowych.

Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji. Armaturę na przewodach należy tak instalować, aby kierunek przepływu wody był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.

5.4. Montaż zasobnika ciepłej wody użytkowej.

Zasobnik ciepłej wody użytkowej powinien być montowany na równym podłożu. Zaleca się wykonanie cokołu pod zasobnik. Króćce przyłączeniowe podłączyć do instalacji w sposób zapobiegający przenoszenia naprężeń (dokładnie spasować).

5.5. Badania i uruchomienie technologii kolektorów słonecznych.

Badania odbiorcze kolektorów słonecznych powinny przebiegać wg metodyki badań określonej normą PN-B-02423 uwzględniającej ich podział na badania przy odbiorach częściowych oraz przy odbiorze końcowym. Próby szczelności dla obiegu glikolowego wykonać dla ciśnienia 9 bar. Próby ciśnieniowe należy przeprowadzić przy zdemontowanych zaworach bezpieczeństwa oraz odciętych naczyniach wzbiorczych. Obniżanie i podwyższanie ciśnienia w zakresie od ciśnienia roboczego do próbnego powinno odbywać się jednostajnie z prędkością nie większą niż 1bar/min. Podczas próby szczelności oraz gdy układ znajduje się pod ciśnieniem zabrania się wykonywania jakichkolwiek prac związanych z usuwaniem usterek. Próby szczelności obiegu wodnego wykonać zgodnie z zaleceniami firmy UPONOR przy zdemontowanych zaworach bezpieczeństwa oraz odciętych naczyniach wzbiorczych (próbę ciśnieniową wykonać jako próbę wstępną, główną i końcową).

Badania wyregulowania zaworów bezpieczeństwa należy przeprowadzić poprzez powolny wzrost ciśnienia wody powyżej wartości dopuszczalnej w miejscach ich zamontowania. Zadziałanie zaworów bezpieczeństwa powinno nastąpić z chwilą przekroczenia dopuszczalnego ciśnienia o 10 %.

Z prób szczelności należy sporządzić protokół.

Badanie kolektorów słonecznych w stanie gorącym możliwe jest dopiero po zaistnieniu odpowiednich warunków zewnętrznych (odpowiednio długie i intensywne promieniowanie słoneczne) – wykonawca zobowiązany jest do wykonania badań i regulacji układów AKPIA.

5.6. Zabezpieczenie antykorozyjne zewnętrznych powierzchni przewodów i innych elementów węzła cieplnego

Po przeprowadzeniu z wynikiem pozytywnym prób szczelności rury stalowe czarne i konstrukcje wsporcze oczyścić do drugiego stopnia czystości wg instrukcji KOR-3A a następnie pomalować farbą poliwinylową do gruntowania termoodpornego i dwa razy farbą poliwinylową termoodporną.

5.7. Wykonanie izolacji cieplochronnej

Roboty izolacyjne należy wykonać po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Przewody na dachu zaizolować izolacją kauczukową odporną na wysokie temperatury w płaszczu blaszanym. Przewody wodne z rur PE-RT/AL/PE-RT firmy UPONOR zaizolować pianką PE.

Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków warstwy dolnej.

5.8. Oznaczenie

Przewody, armaturę i urządzenia po wykonaniu zewnętrznej ochrony antykorozyjnej i wykonaniu izolacji cieplnej należy oznaczyć zgodnie z przyjętymi zasadami: wyodrębnić kierunki obiegów i oznaczyć osobną kolorystyką obiegi glikolowy i obieg ogrzewanej wody wodociągowej. Oznaczenia uwzględnić w instrukcji obsługi. Oznaczenia powinny być wykonane na przewodach, armaturze i urządzeniach. W kotłowni należy umiejscowić w widocznym miejscu schemat technologiczny, projektowanego układu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem układu kolektorów słonecznych, powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL - zeszyt 6, 7, 8

Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać

za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

7. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót, polegających na wykonaniu instalacji kolektorów słonecznych należy dokonać zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI Instal – zeszyt 8 “Warunki techniczne wykonania i odbioru węzłów ciepłowniczych” oraz normą PN-B-02423:1999.

Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzić w stosunku do następujących robót:

- przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umieszczenie i wymiary otworów);
- ściany w miejscach montażu urządzeń (otynkowanie);
- montaż wsporników pod stelaże kolektorów słonecznych na dachu

Odbiorowi częściowemu podlegają te elementy instalacji, które zanikają w wyniku postępu robót dotyczy to przewodów instalacji przeznaczonych do zabudowy płytami g-k. Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z projektem, użyciu właściwych materiałów, prawidłowości zamocowań, szczelności urządzeń oraz zgodności z innymi wymaganiami.

Z odbiorów międzyoperacyjnych i częściowych należy spisać protokoły stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami w trakcie wykonywania robót;
- dokumenty dotyczące jakości zamontowanych elementów (świadcstwa jakości wydane przez dostawców materiałów);
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych międzyoperacyjnych i częściowych;
- protokoły przeprowadzenia prób szczelności całej instalacji.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji projektowej;
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek;
- aktualność dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia);
- protokoły badań szczelności instalacji.

8. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót należy prowadzić w jednostkach zgodnych z przedmiarami robót:

- elementy liniowe w mb;
- elementy powierzchniowe w m²;
- inne w sztukach

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wymagania dotyczące płatności zostaną określone w harmonogramie ustalonym w umowie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Wymaganiami Technicznymi COBRTI Instal – zeszyt 8 “Warunki techniczne wykonania i odbioru węzłów ciepłowniczych”
- Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL - zeszyt 6 - Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych,
- Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL - zeszyt 7 - Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociagowych
- Warunki techniczne Dozoru Technicznego
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 z 2003r. poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. nr 129/97 poz. 884 z późniejszymi zmianami).
- PN-99/B-02423 - Węzły ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-99/B-02414 - Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi
- PN-76/B-02440 - Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania.
- PN-B/99-01706 - Instalacje wodociagowe. Wymagania w projektowaniu
- PN-B/99-01706/Az1 - Instalacje wodociagowe. Wymagania w projektowaniu (Zmiana AZ1)
- PN-B-02421:2000 - Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze

Kosztorysowanie FORTE 7.00
Prawa autorskie
INWESTPROJEKT-SŁUPSK

**INSTALACJA SOLARNA WRAZ Z INSTALACJĄ
WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ
I CYRKULACJI W BUDYNKU URZĘDU GMINY**

Stawka robocizny:

Waluta: złoty

Identyfikator kosztorysu: ZS09A - LUBASZ - BUD_UG - INSTALACJA
ZW I CWU + SOLARNA- KO

WU Kosztorys uproszczony

wyk.dn: 2010-05-14 str. 1

Nr	Nazwa	Jednostka miary	Ilość	Cena jedn.	Wartość
1	INSTALACJA WODY ZIMNEJ C.W.U I CYRKULACJI WRAZ Z INSTALACJĄ SOLARNĄ(kod CPV wg Wspólnego Słownika Zamówień 45330000)				
1.1	Wewn.instalacja wodociągowa				
10u	KNNR 8 128-5 Demontaż kompletnego urządzenia do podgrzewania wody: zasobnik c.w.u o poj.60 dm3 - 1 szt podgrzewacz pojemnościowy 10 dm3 - 1 szt podgrzewacz przepływowy z baterią - 4 szt	kpl	6,00		
20u	KNNR 8 122-4 Demontaż baterii umywalkowej lub zmywakowej ściiennej	szt	2,00		
30	KNR 2-15 107-7 P.A. Demontaż podejść dopływowych do płuczek ustępowych elastycznych, metalowych, o średnicy nominalnej 15 mm	szt	9,00		
40	KNR 2-15 107-1 P.A. Demontaż podejść dopływowych do zaworów wypływowych, baterii, hydrantów, mieszaczy, o średnicy nominalnej 15 mm	szt	9,00		
50u	KNR 4-01 339-1 Wykucie bruzd o wymiarach 1/4 x 1/2 cegły w ścianach z cegiel na zaprawie cementowo-wapiennej	m	50,00		
60u	KNR 4-01 208-4 Przebiecie otworów o powierzchni do 0,05 m2 w elementach z betonu żwirowego o grubości do 40 cm - przebiecia przez stropy betonowe o gr. 34cm	szt	9,00		
70u	KNNR 4 112-1 Analogia Montaż rurociągów z polietylenu warstwowego na ścianach w budynkach niemieszkalnych, o średnicy 16 mm	m	160,00		
80u	KNNR 4 112-1 Analogia Montaż rurociągów z polietylenu warstwowego na ścianach w budynkach niemieszkalnych, o średnicy 20 mm	m	40,00		
90u	KNNR 4 112-2 Analogia Montaż rurociągów z polietylenu warstwowego na ścianach w budynkach niemieszkalnych, o średnicy 25 mm	m	5,00		
100u	KNNR 4 111-3 Analogia Montaż rurociągów z polietylenu warstwowego na ścianach w budynkach niemieszkalnych, o średnicy 32 mm	m	25,00		
110u	KNNR 4 116-1 Dodatki za podejścia dopływowe, w rurociągach z tworzyw sztucznych, do zaworów czepalnych, baterii, mieszaczy itp. o połączeniu sztywnym i średnicy 20 mm z polietylenu	szt	16,00		
120u	KNNR 4 116-8 Dodatki za podejścia dopływowe, w rurociągach z tworzyw sztucznych, do zaworów czepalnych, baterii, płuczek o połączeniu elastycznym metalowym, podejście z polietylenu do spłuczki	szt	9,00		
130u	KNNR 4 132-1 Montaż zaworów kulowych o średnicy 15 mm w instalacji z rur z polietylenu	szt	5,00		
140u	KNNR 4 132-2 Montaż zaworów kulowych o średnicy 20 mm w instalacji z rur z polietylenu	szt	2,00		
150u	KNNR 4 132-3 Montaż zaworów kulowych o średnicy 25 mm w instalacji z polietylenu	szt	2,00		

WU Kosztorys uproszczony

wyk.dn: 2010-05-14 str. 2

Nr	Nazwa	Jednostka miary	Ilość	Cena jedn.	Wartość
160u	KNNR 4 132-1 Montaż zaworów zwrotnych o średnicy 15 mm w instalacji wodociągowej z rur z polietylenu	szt	1,00		
170u	KNNR 4 132-2 Montaż zaworów zwrotnych o średnicy 20 mm w instalacji z rur z polietylenu	szt	1,00		
180	KNNR 4 132-3 Zawory zwrotne antyskażeniowe w instalacji wodociągowej z rur z tworzyw sztucznych o średnicy nominalnej 25 mm	szt	1,00		
190	KNNR 4 132-1 Filtr siatkowy skośny do wody w instalacji wodociągowej z rur z tworzyw sztucznych o średnicy nominalnej 15 mm	szt	1,00		
200	KNNR 4 132-3 Filtr do wody z płukaniem wstecznym w instalacji wodociągowej z rur z tworzyw sztucznych o średnicy nominalnej 25 mm F 76S Honeywell	szt	1,00		
210	KNR 7-08 806-3 Montaż armatury: zawór termostatyczny cyrkul. typ MTCV dn:15mm (Danfoss)	szt	1,00		
220u	KNNR 4 137-1 Montaż baterii umywalkowych lub zlewozmywakowych ściennych	szt	7,00		
230	KNR 2-15 115-2 Baterie zlewozmywakowe stojące o średnicy nominalnej 15 mm (bateria z demontażu)	szt	1,00		
240u	KNNR 4 135-1 Montaż zaworów kątowych czepalnych złączką do węża o średnicy 15 mm - do głuczek	szt	9,00		
250u	KNNR 4 128-2 Płukanie instalacji wodociągowej w budynkach niemieszkalnych	m	230,00		
260u	KNNR 4 127-1 Próba szczelności instalacji wodociągowej z rur z tworzyw sztucznych, z polietylenu, próba zasadnicza	próba	1,00		
270u	KNNR 4 127-4 Dodatek za próbę w budynkach niemieszkalnych, rurociągów o średnicy do 63 mm z tworzyw sztucznych	m	230,00		
280	KNR 0-34 (IGM - na prawach norm zakładowych) I01-1 Izolacja rurociągów otulinami Thermaflex FRZ - jednowarstwowymi gr.6 mm (C), średnica zewnętrzna rurociągu 16 mm	m	72,00		
290	KNR 0-34 (IGM - na prawach norm zakładowych) I01-1 Izolacja rurociągów otulinami Thermaflex FRZ - jednowarstwowymi gr.6 mm (C), średnica zewnętrzna rurociągu 20 mm	m	18,00		
300	KNR 0-34 (IGM - na prawach norm zakładowych) I01-2 Izolacja rurociągów otulinami Thermaflex FRZ - jednowarstwowymi gr.6 mm (C), średnica zewnętrzna rurociągu 25 mm	m	4,00		
310	KNR 0-34 (IGM - na prawach norm zakładowych) I01-2 Izolacja rurociągów otulinami Thermaflex FRZ - jednowarstwowymi gr.6 mm (C), średnica zewnętrzna rurociągu 32 mm	m	25,00		
320	KNR 0-34 (IGM - na prawach norm zakładowych) I01-6 Izolacja rurociągów otulinami Thermaflex FRZ - jednowarstwowymi gr.13 mm (J), średnica zewnętrzna rurociągu 16 mm	m	23,00		
330	KNR 0-34 (IGM - na prawach norm zakładowych) I01-14 Izolacja rurociągów otulinami Thermaflex FRZ - jednowarstwowymi gr.25 mm (P), średnica zewnętrzna rurociągu 16 mm	m	66,00		
340	KNR 0-34 (IGM - na prawach norm zakładowych) I01-14 Izolacja rurociągów otulinami Thermaflex FRZ - jednowarstwowymi gr.25 mm (P), średnica zewnętrzna rurociągu 20 mm	m	22,00		
350	KNR 0-34 (IGM - na prawach norm zakładowych) I01-15 Izolacja rurociągów otulinami Thermaflex FRZ - jednowarstwowymi gr.25 mm (P), średnica zewnętrzna rurociągu 25 mm	m	1,00		
Razem element 1.1 Wewn. instalacja wodociągowa					
1.2 Instalacja solarna					
360	KNNR 4 504-2 P.A. Montaż kolektorów słonecznych typ Dietrisol Pro 2,5 wraz z zestawem montażowym na dach płaski dla dwóch kolektorów, profilem typu T 2200	szt	2,00		

WU Kosztorys uproszczony

wyk.dn: 2010-05-14 str. 3

Nr	Nazwa	Jednostka miary	Ilość	Cena jedn.	Wartość
370	KNR 2-15 (WACETOB-na prawach norm zakładowych 429-4 P.A. Zestaw podłączeniowy dla 2 kolektorów Dietrisol Pro 2.51	kpl	1,00		
380	KNR 7-07 102-1 P.A. Grupa pompowa solarna typ GPS 40	kpl	1,00		
390	KNR 2-15 (WACETOB-na prawach norm zakładowych 143-3 Pojemnościowy podgrzewacz c.w.u. z dwoma węzłownicami i grzałką elektryczną 2 kW- poj. 300 dm3	kpl	1,00		
400	KNR 0-35 (IGM - na prawach norm zakładowych) 221-4 Montaż naczynia wzbiorczego o pojemności do 18 dm3 - SOLAR 18 dm3	szt	1,00		
410	KNR 0-35 (IGM - na prawach norm zakładowych) 216-1 Montaż zaworów termostatycznych mieszających do c.w.u. średnica nominalna armatury 20 mm - typ Brawa-Mix (Oventrop)	szt	1,00		
420	KNR 2-15 426-3 P.A. Zbiornik z tworzywa - na glikol	szt	1,00		
430	KNR 0-35 (IGM - na prawach norm zakładowych) 221-6 Montaż naczynia wzbiorczego o pojemności do 33 dm3 - do c.w.u. - REFIX DE33 z szybkozłączem SU	szt	1,00		
440	KNR 7-08 205-2 Regulator solarny RSS2 z dwoma czujnikami	układ	1,00		
450u	KNR 4-01 208-4 Przebiecie otworów o powierzchni do 0,05 m2 w elementach z betonu żwirowego o grubości do 40 cm - przebiecia przez stropy betonowe o gr. 34cm	szt	4,00		
460	KNR 7-28 208-2 Przebiecie otworów w dachu o powierzchni do 0,1m2 i konstrukcji żelbetowej, gr. do 100mm - z obróbką przejścia papą	otwór	1,00		
470u	KNNR 4 405-3 Montaż rurociągów miedzianych o połączeniach lutowanych, na ścianach budynków średnicy 15 mm	m	22,00		
480u	KNNR 4 406-2 Próba szczelności instalacji solarnej z rur miedzianych w budynkach niemieszkalnych	m	22,00		
490	KNR 0-34 (IGM - na prawach norm zakładowych) 104-6 Izolacja rurociągów otulinami kauczukowymi Armacell HT gr.13 mm (J), średnica zewnątrzna rurociągu 10-22 mm	m	22,00		
500u	KNNR 4 531-2 Montaż manometrów w gotowej tulei	szt	1,00		
510u	KNNR 4 531-3 Montaż termometrów wraz z wykonaniem tulei	szt	1,00		
520	KNNR 4 524-2 Zawory bezpieczeństwa membranowe SYR typ 2115 o średnicy nominalnej 20 mm	szt	1,00		
530u	KNNR 4 411-4 Montaż zaworów przelotowych kulowych prostych mosiężnych o średn. 32 mm	szt	4,00		
540u	KNNR 4 411-2 Montaż zaworów przelotowych kulowych prostych mosiężnych o średn. 20 mm	szt	2,00		
550u	KNNR 4 411-1 Montaż zaworów skośnych mosiężnych, z zaworem spustowym o średn. 15 mm	szt	1,00		
560u	KNNR 4 411-3 Montaż zaworów zwrotnych, o średn. 25 mm	szt	1,00		
570u	KNNR 4 411-2 Montaż zaworów zwrotnych o średn. 20 mm	szt	1,00		
580	KNR 0-35 (IGM - na prawach norm zakładowych) 216-11 Montaż filtrów osadnikowych siatkowych, średnica nominalna armatury 25 mm	szt	1,00		
590	KNR 0-35 (IGM - na prawach norm zakładowych) 208-1 Wykonanie podejścia i montaż pomp obiegowych do centralnego ogrzewania wydajność pompy do 4,5 m3/h, średnica nominalna króćców przyłączeniowych pompy 1"(25 mm) pompa ładująca zasobnik c.w.u. UPS 25-60 (Grundfos)	szt	1,00		

WU Kosztorys uproszczony

wyk.dn: 2010-05-14 str. 4

Nr	Nazwa	Jednostka miary	Ilość	Cena jedn.	Wartość
600	KNR 0-35 (IGM - na prawach norm zakładowych) 112-1 Wykonanie podejścia i montaż pomp cyrkulacyjnych do ciepłej wody użytkowej wydajność pompy do 1,3 m ³ /h, średnica nominalna króćców przyłączeniowych 1/2" (15 mm) pompa cyrkulacyjna UP-15-14B 80 (Grundfos)	szt	1,00		
610	KNR 2-15 (WACETOB-na prawach norm zakładowych 145-1 Pompa ręczna do napełniania instalacji solarnej	szt	1,00		
620	KNR 7-08 205-2 Regulator ładowania zasobnika c.w.u Euroster 1100B	układ	1,00		
630u	KNNR 4 403-4 Montaż rurociągów stalowych w połączeniach spawanych, na ścianach budynków, o średnicy 32 mm (ładowanie zasobnika)	m	8,00		
640u	KNNR 8 415-2 Wstawienie odgałęzienia z rur stalowych o połączeniach spawanych o średnicy 32 mm (włączenie do istniejącej instalacji przy kotłach)	szt	2,00		
650	KNR 7-24 515-1 P.A. Napełnienie instalacji solarnej płynem	kpl	1,00		
660	KNNR 4 528-1 P.A. Próba szczelności instalacji solarnej	kpl	1,00		
670u	KNNR 4 529-2 P.A. Uruchomienie i regulacja instalacji solarnej (wsp. do R= 0,3) [U=0,3]	szt	1,00		
Razem element 1.2 Instalacja solarna					
Razem rozdział 1: INSTALACJA WODY ZIMNEJ C.W.U i CYRKULACJI WRAZ Z INSTALACJĄ					
Razem kosztorys: INSTALACJA SOLARNA WRAZ Z INSTALACJĄ WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ I CYRKULACJI W BUDYNKU URZĘDU GMINY					