

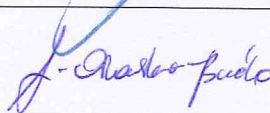
Przedsiębiorstwo Projektowo - Handlowo - Usługowe
"J u W a "

Jerzy Brynkiewicz, Waldemar Filipkowski
15-084 BIAŁYSTOK ul. Orzeszkowej 32
tel. 085 740 87 80 fax. 085 740 87 81
e-mail: juwa@neostrada.pl

NR PROJEKTU

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Kotłownia w oparciu o pompę ciepła (28.8 kW) w Muzeum Michała Kajki

OBIEKT:	Muzeum Michała Kajki w Ogródku 12-250 Ogródek gm. Orzysz		
INWESTOR:	Muzeum K. I. Gałczyńskiego w Praniu Oddział Muzeum Michała Kajki w Ogródku 12-250 Ogródek gm. Orzysz		
	Imię i nazwisko	Data	Podpis
PROJEKTANT	mgr inż. Waldemar Filipkowski upr. w zakr. sieci i inst. sanit nr Bł/119/83, Bł/185/90	09.2011	mgr inż. Waldemar Filipkowski upr. proj. w spec. inst.-inż. w zakresie sieci i inst. sanit. oraz ochrony środowiska nr Bł/119/83 i Bł/185/90
WSPÓŁPRACA	mgr inż. Anna Ostrowska-Bućko	09.2011	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Jerzy Brynkiewicz upr. w zakr. sieci i inst. sanit nr Bł/121/83, Bł/81/90	09.2011	mgr inż. Jerzy Brynkiewicz UPR. PROJ. W SPEC. INST.-INŻ. W ZAKRESIE SIECI I INSTAL. SANITARNYCH BŁ/121/83
WŁAŚCICIELE	mgr inż. Jerzy Brynkiewicz	09.2011	PPHU "JUWA" s.c. mgr inż. Jerzy Brynkiewicz WSPÓŁWŁAŚCICIEL
	mgr inż. Waldemar Filipkowski	09.2011	PPHU "JUWA" s.c. mgr inż. Waldemar Filipkowski WSPÓŁWŁAŚCICIEL

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

KOTŁOWNI W OPARCIU O POMPĘ CIEPŁA

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie montażu pompy ciepła wraz z dolnym źródłem w postaci sond gruntowych w Muzeum Michała Kajki w Ogródku.

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 montaż elementów i urządzeń wchodzących w skład układu technologicznego pompy ciepła wraz z dolnym źródłem w postaci sond gruntowych w budynku Michała Kajki w Ogródku, gm. Orzysz. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

Roboty przygotowawcze:

- przygotowanie placu budowy – prace geodezyjne
- dostawa materiałów i urządzeń na plac budowy

Roboty ziemne:

- wykonanie robót wiertniczych pod sondy gruntowe
- wykonanie wykopów liniowych wraz z niezbędnym umocnieniem ścian pionowych
- wywóz zbędnej ziemi z terenu budowy
- zasypanie wykopów

Roboty montażowe:

- montaż sieci magistralnych oraz pionowych przewodów sond gruntowych
- dostawa i montaż pompy ciepła o mocy znamionowej 28,8kW
- dostawa i montaż armatury na instalacji pompy ciepła,
- dostawa i montaż orurowania,
- wykonanie instalacji ściekowej kotłowni,
- napełnianie układów dolnego źródła
- próby szczelności i uruchomienie pompy ciepła
- zabezpieczenie antykorozyjne i termiczne rur i urządzeń.

Rodzaje występujących robót:

1. Roboty montażowe

2. Roboty instalacyjne

Roboty prowadzone będą w pomieszczeniu kotłowni zlokalizowanej w piwnicy budynku Muzeum Michała Kajki w Ogródku - zgodnie z rysunkami rozmieszczenia urządzeń z dokumentacji technicznej.

Zgodność robót z dokumentacją techniczną

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prac i ich zgodność z dokumentacją techniczną, specyfikacjami technicznymi i instrukcjami zarządzającego realizacją umowy. Wykonawca jest zobowiązany wykonywać wszystkie roboty ściśle według otrzymanej dokumentacji technicznej.

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 w przypadku działań nie określonych w projekcie technicznym. Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie zastąpienia zaprojektowanych materiałów 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 pompy ciepła i zasobnika, 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.

Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do robót powinny odpowiadać Polskim Normom, a w razie ich braku powinny mieć decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie, wydane przez jednostki upoważnione przez ministra gospodarki przestrzennej i budownictwa.

Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i od wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami. Rury, tzw. odbiorowi, oraz rury ze stali stopowych powinny mieć trwałe oznaczenia. Rury te należy na budowie składować na oddzielnych regałach pod wiatą, a w przypadku magazynowania przez krótki czas w oddzielnych stosach.

mgr inż. Waldemar Filipkowski
upr. proj. w spec. inż. inż.
w zakresie sieci, inż. sanit.
oraz ochrony środowiska
nr B1/119/95 i B1/185/90

2.1. Przewody

Przewody obiegu dolnego źródła pompy ciepła wykonać z rur PE dn25x2.3mm, przewód zbiorczy doprowadzający do pomieszczenia kotłowni o średnicy PE63x5,8 mm

Przewody w kotłowni wykonać z rur miedzianych wg. DIN 1786 (05.80) łączonych przez lutowanie kapilarne.

2.2. Armatura

Po stronie dolnego obiegu sond gruntowych i wody ogrzewanej zastosować armaturę =>PN6 i 100°C gwintowaną lub kołnierzową.

2.3. Pompa ciepła

Zastosować pompę ciepła VITOCAL 300-G typu BW 129 o mocy 28.8kW firmy Viessmann.

Parametry pompy ciepła :

znamionowa moc cieplna	-	28,8 kW
wydajność chłodnicza	-	23,3 kW
elektr. pobór mocy	-	5,96 kW
min. przepływ solanki	-	4200 l/h
min. przepływ wody grzew.	-	2550 l/h
napięcie znamionowe	-	400V / 50Hz
wymiary	-	1085 x 780 x 1267 [DxSxW mm]
ciężar	-	305kg

2.4. Pompy

a.) *Pompa obiegowa dolnego źródła*

WILO typ TOP S 25/10

moc znamionowa -	P2= 180 [W]
prąd znamionowy-	In=2,05-1,75 [A]
zasilanie -	1~230V / 50Hz
masa -	6,5kg

b.) *Pompa ładująca bufor*

WILO typ TOP S 30/5

moc znamionowa -	P2=50 [W]
prąd znamionowy -	In=0,65-0,35[A]
zasilanie -	1~230V / 50Hz

ciężar-

4,5kg

2.5. Zbiornik akumulacji ciepła

Zastosować jeden zbiornik akumulacyjny typu Vitocell 100E typu SVPA firmy Viessmann o pojemności 750 l. Zbiornik akumulacyjny zbudowany jest z blachy stalowej i montowany w pozycji pionowej. Zbiornik akumulacji ciepła wyposażony jest w izolację termiczną z włókny poliestrowej.

2.6. Zabezpieczenie urządzeń i instalacji

a.) instalacja sond gruntowych:

naczynie wzbiornicze przeponowe firmy REFLEX typu NG50.

membranowy zawór bezpieczeństwa typu SYR 8115 Dn1/2"

b) obieg grzewczy

naczynie wzbiornicze przeponowe firmy REFLEX typu NG80.

membranowy zawór bezpieczeństwa typu SYR 1915 Dn1/2".

2.7. Izolacja termiczna

Izolację ciepłochronną rurociągów miedzianych należy wykonać z otulin termoizolacyjnych z pianki poliuretanowej pod płaszczem z PCV o grubości zgodnej z projektem technicznym.

Do izolacji zasobników zastosować oryginalne otuliny dostarczane przez producentów.

Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczy – 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

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 zbiorcze 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 składować należy 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 ciepłochronnej 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 układu technologicznego pompy ciepła powinny być rozmieszczone w pomieszczeniach wskazanych na rzucie piwnic zgodnie z dokumentacją techniczną. Przy zachowaniu rozwiązania funkcjonalnego instalacji dopuszcza się korektę rozmieszczenia zaprojektowanych urządzeń jeśli wiąże się to z optymalizacją, zawartością, likwidacją kolizji rurociągów. Zmiany w tym zakresie powinny uzyskać akceptację projektanta instalacji.

Urządzenia wymagające okresowej regulacji lub konserwacji powinny być montowane z uwzględnieniem łatwego dostępu i obsługi w tym zakresie.

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

Przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami itp. powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytych) i ruchomych (w uchwytych, na wspornikach, zawieszaniach

itp.) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału z którego wykonane są rury,

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

Maksymalny odstęp między podporami przewodów miedzianych

materiał	Średnica nominalna rury	Przewód montowany	
		pionowo"	inaczej
		m	m
1	2	3	4
Miedz	DN12	1,25	1,25
	DN15	1,25	1,25
	DN18	1,50	1,50
	DN22	2,00	2,00
	DN28	2,25	2,25
	DN35	2,75	2,75
	DN42	3,00	3,00
	DN54	3,50	3,50
	DN64	4,00	4,00
	DN76,1	4,25	4,25

Prowadzenie przewodów bez podpór

Przewód poziomy na stropie, wykonany z jednego odcinka rury, może być prowadzony bez podpór pod warunkiem umieszczenia go w rurze osłonowej z tworzywa sztucznego (w „peszlu”) osadzonej w warstwach podłoża podłogi.

Celowe jest takie ułożenie rury osłonowej, żeby jej oś była linią falistą w płaszczyźnie równoległej do powierzchni przegrody na której przewód jest układany.

Przewód w rurze osłonowej powinien być prowadzony swobodnie.

Pompy oraz wszystkie podstawowe urządzenia instalacji powinny być łączone z rurociągami w sposób rozłączny umożliwiający łatwy demontaż i wymianę poszczególnych elementów układu technologicznego pompy ciepła bez konieczności demontażu innych urządzeń.

Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI Instal.

5.2. Wykonanie odwiertów dolnego źródła pompy ciepła

Wykonanie odwiertów pionowych oraz montaż sond pionowych będzie realizowane wg

dokumentacji wykonawczej przez specjalistyczną firmę. Sposób realizacji robót w tym zakresie wynikać będzie z możliwości technicznych firmy wykonawczej.

5.3. Montaż armatury.

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. Badania i uruchomienie układu technologicznego pompy ciepła

Próby ciśnieniowe układu technologicznego pompy ciepła przeprowadzić zgodnie z PN-64/B-10400 oraz w zgodzie z instrukcjami szczegółowymi urządzeń w instalacji z uwzględnieniem maksymalnych dopuszczalnych ciśnień.

5.5. Zabezpieczenie antykorozyjne zewnętrznych powierzchni przewodów i innych elementów układu technologicznego pompy ciepła

Wszystkie elementy stalowe tj. wsporniki, uchwyty, itp. po oczyszczeniu do tzw. drugiego stopnia czystości należy odtłuścić i dwukrotnie pomalować farbą antykorozyjną, a następnie dwukrotnie emalią nawierzchniową stosując różne kolory farb w celu łatwej kontroli jakości wykonania powłok malarskich. Całość zgodnie z instrukcją KOR – 3A.

Przewody miedziane nie wymagają żadnych dodatkowych zabezpieczeń antykorozyjnych.

5.6. 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.

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.

Zasobnik ciepła powinien być zaizolowany oryginalnymi otulinami dostarczonymi przez producenta urządzeń.

5.7. Oznaczanie

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 obieg dolnego źródła pompy ciepła i obieg wody grzewczej do włączenia do istniejących rozdzielaczy c.o. Oznaczenia powinny być wykonane na przewodach, armaturze i urządzeniach.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości robót związanych z montażem pompy ciepła wraz z dolnym źródłem w postaci sond gruntowych powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”

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 montażu urządzeń pompy ciepła wraz z dolnym źródłem w postaci sond gruntowych należy dokonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe" .

Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego. Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełniania w trakcie wykonywania robót,
- Dziennik budowy,
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),
- Protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- Protokół przeprowadzenia próby 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. PRZEPISY ZWIĄZANE

- 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-02414 - Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi.
- PN-B/99-01706 - Instalacje wodociagowe. Wymagania w projektowaniu
- PN-B/99-01706/Az1 - Instalacje wodociagowe. Wymagania w projektowaniu (Zmiana AZ1)
- PN-EN 1057:1999 -Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane okrągłe bez szwu do wody i gazu stosowane w instalacjach sanitarnych i ogrzewania
- PN-EN 1254-1:2004 - Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne. Część 1: Łączniki do rur miedzianych z końcówkami do kapilarnego lutowania miękkiego i twardego
- PN-EN 1254-2:2004 - Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne. Część 2: Łączniki do rur miedzianych z końcówkami do zaciskania
- PN-EN 1254-3:2004 - Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne. Część 3: Łączniki do rur z tworzyw sztucznych z końcówkami do zaciskania
- PN-EN 1254-4:2004 - Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne. Część 4: Łączniki z końcówkami innymi niż do połączeń kapilarnych i zaciskowych
- PN-EN 1254-5:2004- Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne. Część 5: Łączniki do rur z miedzianych z krótkimi końcówkami do kapilarnego lutowania twardego
- PN-B-02421:2000 - Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-91/B-02420 "Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych.
- Wytyczne projektowania i wykonania instalacji pomp ciepła wydane przez firmę Viessmann.