

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

**SST-02
ŹRÓDŁO CIEPŁA**

**TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW
OŚWIATOWYCH NA TERENIE MIASTA
BOLESŁAWIEC -
MODERNIZACJA ENERGETYCZNA BUDYNKU
SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 1**

Spis treści

1. Dane ogólne.....	3
1.1. Nazwa zadania	3
1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej	3
1.3. Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)	3
1.4. Zakres robót objętych SST.....	3
1.5. Przedmiot robót instalacyjnych	3
2. Instalacja c.o.	4
2.1. Próba szczelności na zimno i płukanie instalacji	4
2.2. Badanie szczelności i działania instalacji w stanie gorącym	6
2.3. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót	6
3. Przepisy związane	6

1. Dane ogólne

1.1. Nazwa zadania

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót które zostaną wykonane na budowie pn:

**Termomodernizacja budynków oświatowych na terenie Miasta Bolesławiec -
modernizacja energetyczna budynku Szkoły Podstawowej nr 1**

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Niniejsza Specyfikacja Techniczna będzie stosowana jako część dokumentów przetargowych w zamawianiu i wykonaniu robót określonych w punkcie 1.1.

1.3. Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45331100-7 Instalacja centralnego ogrzewania

45111100-9 Prace demontażowe

45331100-7 Montaż instalacji c.o.

1.4. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji centralnego ogrzewania zgodnie z punktem 1.1. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem n/w robót:

- ~ wymiana grzejników instalacji c.o.

1.5. Przedmiot robót instalacyjnych

Postanowienia wchodzące w skład niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą robót budowlano montażowych. Zakres robót do wykonania

- roboty przygotowawcze:

- ~ wykonanie ogrodzenia placu (miejsca) budowy,
- ~ ustawienie oznakowania informacyjnego oraz ostrzegawczego,
- ~ lokalizacja zaplecza budowy
- ~ zabezpieczenie placu budowy
- ~ oznaczenie dróg komunikacji wewnętrznej

- roboty budowlano-montażowe

- ~ roboty demontażowe
- ~ roboty instalacyjno – montażowe
- ~ roboty sanitarne
- ~ roboty wykończeniowe
- ~ wykonanie robót końcowych i porządkowych

- roboty towarzyszące:

- ~ bieżące utrzymanie czystości miejsca robót,
- ~ zabezpieczenie dostępu do narzędzi wirujących, maszyn i urządzeń przed dostępem osób trzecich,
- ~ uprzątnięcie terenu budowy, sprzątnięcie pozostałości po wykonanych pracach, likwidację tymczasowych obiektów np. baraków socjalnych, likwidację tymczasowej infrastruktury np. tymczasowych energetycznych linii zasilających wykonanych z jakichkolwiek złączy kablowych lub szafek energetycznych,
- ~ naprawa potencjalnych uszkodzeń wynikłych w trakcie realizacji robót,

2. Instalacja c.o.

- **pompa ciepła powietrze-woda (1) :**
 - kaskada równoległa dwóch pomp prod. ELCO typu AEROTOP EVO 88
 - o mocy nominalnej Q_n c.o.=60 kW przy A-7/W45
 - wsp. COP=min.2,1 przy A-7/W45, w warunkach klimatu umiarkowanego
 - rozruch softstart
 - konstrukcja monoblok
 - czynnik R32
 - wentylator inwerterowy DC, zabudowany poziomo (górny), z silnikiem bezszczotkowym,
 - pompa z elektronicznym zaworem rozprężnym
 - funkcja podgrzewu wstępnego
 - wyposażona w inwerterową pompę obiegową wody, uchwyty antywibracyjne, filtr wody
 - kompresor zasilany prądem stałym DC
- **zawór antyzamarzaniowy (2)** - z czujnikiem powietrza $\varnothing 32$ mm, t otw.=3°C, t zamkn.=4°C
- **armatura regulacyjna (3,4):**
 - zawory regulacji hydraulicznej oraz regulatory różnicy ciśnień muszą posiadać aprobatę techniczną:
 - max. ciśnienie robocze 1MPa
 - max. różnica ciśnień $\Delta p=0,2$ MPa
 - max. temperatura czynnika 120o C
 - płynna nastawa wartości zadanej w przedziale od 50 do 300 mbar
 - możliwość blokady i plombowania nastaw, ukryta możliwość odcięcia przepływu,
 - możliwość montażu kurek do opróżniania i napełniania instalacji
 - korpus, głowica i komora membrany wykonane ze spiżu
 - wyposażone w kurki pomiarowe
- **bufor ciepła (5)** – o pojemności 2500l, dwuwężownicowy, stalowy, emaliowany z wbudowaną grzałką elektryczną o mocy 12 kW,
- **naczynie wzbiornicze obiegu pomp ciepła (6)** – $V_u=80$ l, do zamkniętych instalacji grzewczych, płaszcz stalowy lakierowany, stojący, z niewymienną półmembraną, zgodne z EN13831, znak CE, dopuszczalne parametry pracy ciśnienie 6 bar, temp. pracy naczynia 120 °C, temp. pracy membrany 70 °C, ciśnienie wstępne: 1,5 bar
- **pompa ręczna ze zbiornikiem do uzupełniania zładu glikolu (7)** – zbiornik z zamknięciem, manometr, ciśnienie tłoczenia min. 4,0 bar, tłoczek ręczny na rękojści
- **naczynie wzbiornicze obiegu bufora (8)** – $V_u=250$ l, do zamkniętych instalacji grzewczych, płaszcz stalowy lakierowany, stojący, z niewymienną półmembraną, zgodne z EN13831, znak CE, dopuszczalne parametry pracy ciśnienie 6 bar, temp. pracy naczynia 120 °C, temp. pracy membrany 70 °C, ciśnienie wstępne: 1,5 bar
- **pompa obiegu bufora (9)** – typu 50/0,5-9 ~230V, wysoko energooszczędna, klasy energetycznej „A”, wyposażone w ciekłokrystaliczny wyświetlacz parametrów i stanu (funkcji) pracy pompy, zasilanie 230V, z możliwością zdalnej obsługi pompy i dokonywania nastawień i kontroli serwisowej poprzez pilot zdalnego sterowania, wymagany współczynnik efektywności energetycznej $EEL<0,17$ + łupina termoizolacyjna,
- **zawór trójdrogowy, przełączający, z siłownikiem (10)** – dn 50, mosiężny, z brązu lub ze stali nierdzewnej, z płynną regulacją temperatury wody na wylocie, temperatura robocza do 110 °C, PN6,
- **ZB-1** - zawór bezpieczeństwa membranowy do c.o. dn 25 po=3,0bar, korpus z mosiądzu
- **ZB-2** - zawór bezpieczeństwa membranowy do c.w.u. dn 20, po=3,0 bar, korpus z mosiądzu

- **TM** - termomanometr, mechaniczny tarczowy 0-120°C, 0-0,6 MPa, wyposażony w kurek manometryczny
- **ultradźwiękowy licznik ciepła (Lc1)** – ultradźwiękowy licznik ciepła wyposażony w bezmagnesowe sprzęgła transmisji obrotów wirnika (PN 16), temperatura robocza -10 °C do 110 °C
- **rury stalowe węglowe:**
 - łączone poprzez złączki zaciskowe z O-ringiem
 - ocynkowane galwanicznie od zewnątrz (Fe/Zn 88) warstwą cynku o grubości 8-15 µm,
 - zabezpieczona zewnętrznie pasywacyjną warstwą chromu.
 - rury na czas transportu i składowania muszą być zabezpieczone powłoką olejową.
 - nominalny zakres wymiarowy od dn 10 do dn100
 - powierzchnie rur muszą być gładkie i czyste, wolne od zanieczyszczeń mechanicznych takich jak wióry czy piasek.
 - badania jakościowe wykonane metodą np. nieniszczących badań defektoskopowych metodą prądów wirowych
 - oznakowane: numerem normy, wymiarem rury (średnica zewnętrzna x grubość ścianki wyrażona w mm), oznaczenia wytwórcy, data produkcji (wyrażona zapisem rok i kwartał, lub rok i miesiąc), oznaczona znakami certyfikatów przyznanych rurom (wymagane przepisami certyfikacyjnymi),
- **rury preizolowane:**
 - rury preizolowane wg normy EN 15632-2 o następującej konstrukcji: rura przewodowa wykonana z PEx, w rurze osłonowej PELD z izolacją z pianki PUR
- **rury stalowe czarne bez szwu**
 - parametry rur wg z zgodnie z PN-H/74200 i PN-H/74219
 - powierzchnie rur muszą być gładkie i czyste, wolne od zanieczyszczeń mechanicznych takich jak wióry czy piasek.
 - badania jakościowe wykonane metodą np. nieniszczących badań defektoskopowych metodą prądów wirowych
 - dostarczane na budowę w odcinkach prostych, bez zagięć i skrzywień

2.1. Próba szczelności na zimno i płukanie instalacji

- próby szczelności na zimno nie należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej poniżej 0°C.
- próbę szczelności przeprowadzić należy przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej
- przed przystąpieniem do próby szczelności instalację dwukrotnie wypłukać wodą przez napuszczenie i spuszczenie
- płukania dokonać przy maksymalnych nastawach wstępnych na zaworach regulacyjnych i grzejnikowych
- niezwłocznie po zakończeniu płukania instalację napełnić wodą uzdatnioną
- na 24 godziny przed planowaną próbą szczelności instalacja powinna być napełniona wodą i dokładnie odpowietrzona; w tym okresie dokonać starannego przeglądu instalacji
- po stwierdzeniu gotowości zładu do próby szczelności należy odłączyć naczynie wzbiorcze i za pomocą ręcznej pompy tłokowej podłączonej w najniższym punkcie instalacji podnieść ciśnienie do wartości 0,3 mpa.
- wynik próby szczelności należy uznać za pozytywny jeżeli w ciągu 20 minut manometr nie wykaże spadku ciśnienia; na połączeniach szwach i dławicach nie stwierdzono przecieków ani roszczenia
- po pozytywnie dokonanej próbie szczelności instalację pozostawić zalaną wodą
- Badanie szczelności i działania instalacji w stanie gorącym

2.2. Badanie szczelności i działania instalacji w stanie gorącym

- Przed przystąpieniem do badania działania instalacji należy na zaworach regulacyjnych dokonać nastaw wstępnych
- Badanie szczelności i działania instalacji w stanie gorącym dokonać po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno, po usunięciu ewentualnych usterek oraz po pozytywnym wyniku badań zabezpieczeń instalacji
- Próbę szczelności zładu na gorąco przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła przy maksymalnych parametrach obliczeniowych,
- Przed przystąpieniem do próby na gorąco budynek powinien być ogrzewany przez min. 72 godziny
- Podczas próby należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień i dławic; wszystkie zauważone nieszczelności i usterki należy usunąć
- Sprawdzić przy pomocy termometru elektronicznego parametry powietrza w poszczególnych pomieszczeniach; powinny być nie niższe niż podane w projekcie

2.3. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru w oparciu o normę BN-83/8836-02 [53], PN-81/B-10725 [11] i PN-91/B-10728 [13], w zakresie:

- ~ sprawdzenie jakości urządzeń i materiałów,
- ~ sprawdzenie szczelności instalacji,
- ~ sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem,
- ~ sprawdzenie usunięcia wszystkich usterek,
- ~ sprawdzenie jakości zastosowanych materiałów uszczelniających,
- ~ sprawdzenie kwalifikacji monterów i kontrola połączeń.

Powyższy opis dotyczy ogólnych zasad realizacji. Zawsze należy przygotowywać i stosować konkretne wyroby zgodnie z ich przeznaczeniem, opisem na opakowaniu i kartach technicznych.

Nie wymienienie z tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wszelkie roboty nie ujęte w niniejszej specyfikacji należy wykonać w oparciu o aktualnie obowiązujące normy i przepisy oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.

Dokumentacja projektowa, kosztorys oraz STWiOR-SST są dokumentami wzajemnie uzupełniającymi się i należy rozpatrywać je łącznie.

3. Przepisy związane

- ~ PN-89/H-02650 Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury
- ~ BN-76/8860-01 Elementy mocujące rurociągi.
- ~ PB-84/B-01400 Centralne ogrzewanie. Oznaczenia na rysunkach.
- ~ PN-90/B-01430 Ogrzewnictwo. Instalacje c.o. Terminologia
- ~ PN-92/H-87025 Łączniki gwintowane z mosiądzu
- ~ PN-91/H-87026 Łączniki gwintowane z brązu
- ~ PN-82/B-02402 Ogrzewnictwo. Temperatury ogrzewanych pomieszczeń.
- ~ PN-82/B-02403 Ogrzewnictwo. Temperatury obliczeniowe zewnętrzne.
- ~ PN-91/B-02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.

- ~ PN-64/B-10400 Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- ~ PN-93/C-04607 Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania jakości wody.
- ~ PN-90/M-75003 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania.
- ~ PN-91/M-75009 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania
- ~ Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II
- ~ Ustawa z dnia 7.07.1994r.- Prawo budowlane (Tekst jednolity: Dz. U, z 2003r. Nr 207, poz2016, z późniejszymi zmianami)
- ~ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75,poz. 690, z późniejszymi zmianami)
- ~ Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II
- ~ Ustawa z dnia 7.07.1994r.- Prawo budowlane (Tekst jednolity: Dz. U, z 2003r. Nr 207, poz2016, z późniejszymi zmianami)
- ~ Dz.U.04.237.2375 Europejskie aprobaty techniczne oraz polskie jednostki organizacyjne upoważnione do ich wydawania.
- ~ Dz.U.04.130.1386 Kontrola wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu.
- ~ Dz.U.04.130.1387 Próbki wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu.
- ~ Dz.U.04.195.2011 Systemy oceny zgodności, wymagania, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności, oraz sposób oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE.
- ~ Dz.U.04.198.2041 Sposoby deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposób znakowania ich znakiem budowlanym.
- ~ Dz.U.04.180.1861 Sposób prowadzenia Krajowego Wykazu Zakwestionowanych Wyrobów Budowlanych.
- ~ Dz.U.04.249.2497 Aprobaty techniczne oraz jednostki organizacyjne upoważnione do ich wydawania.
- ~ M.P.04.32.571 Wykaz mandatów udzielonych przez Komisję Europejską na opracowanie europejskich norm zharmonizowanych oraz wytycznych do europejskich aprobat technicznych, wraz z zakresem przedmiotowym tych mandatów.
- ~ M.P.04.48.829 Wykaz jednostek organizacyjnych państw członkowskich Unii Europejskiej upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych oraz wykaz wytycznych do europejskich aprobat technicznych.
- ~ M.P.96.19.231 Dopuszczalne stężenia i natężenia czynników szkodliwych dla zdrowia, wydzielane przez materiały budowlane, urządzenia i elementy wyposażenia w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi.
- ~ Dz.U.02.169.1386 Normalizacja.
- ~ Instrukcja nr 282 „Wytyczne wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur”- wydawnictwo Instytut Techniki Budowlanej Warszawa PN-EN ISO 9001:2001 Systemy zarządzania jakością - Wymagania
- ~ PN-76/8860-01/01 Uchwyty do rurociągów pionowych i poziomych
- ~ BN-69/8864-24 Wsporniki do rur z blachy i stali kształtowej
- ~ PN-77/H-04419 Próba szczelności
- ~ PN-B-01440:1998 Technika sanitarna. Istotne wielkości, symbole i jednostki miar
- ~ PN – EN – ISO 9001 norma jakościowa wyrobu