

Przedsiębiorstwo Projektowania

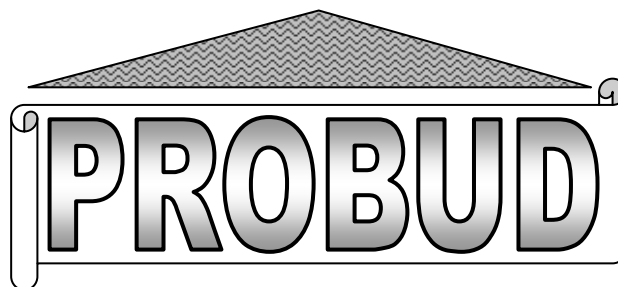
i

Obsługi Inwestycji Sp. z o. o.

19-300 Elk

Konieczki 15B/A

tel. 0604 289775 ; (087) 610-91-18



SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU

ROBÓT INSTALACJI SANITARNYCH

INSTALACJI C.O. I C.T. SALI SPORTOWEJ

W I LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCACYM W ELKU

Branża : Sanitarna – instalacja c.o. i c.t.

Adres inwestycji: I Liceum Ogólnokształcące im. Stefana Żeromskiego
ul. Piłsudskiego 3, 19-300 Elk

Inwestor : Powiat Elcki
ul. Piłsudskiego 4, 19-300 Elk

Projektant : mgr inż. Krystyna Szepielow - Szafranowska
nr upr. Bł-19/99

DATA

Kwiecień 2017r.

S 01.00.00 ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI SANITARNYCH

S 01.01.00. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego

Niniejsza Specyfikacja Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Robót (SWTWiOR) obejmuje wykonanie instalacji centralnego ogrzewania oraz instalacji ciepła technologicznego sali sportowej I Liceum Ogólnokształcącego w Elku.

S 01.02.00. Przedmiot i zakres robót

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej jest wykonanie instalacji centralnego ogrzewania oraz modernizacja instalacji ciepła technologicznego sali sportowej I Liceum Ogólnokształcącego w Elku. Zakres Specyfikacji Technicznej obejmuje wykonanie i odbiór robót instalacji sanitarnych stanowiących zbiór wymagań technicznych i organizacyjnych dotyczących procesu realizacji i kontroli jakości robót sanitarnych obejmujących:

a/ Instalację wewnętrzną centralnego ogrzewania oraz ciepła technologicznego:

- montaż rurociągów,
- demontaż urządzeń,
- montaż urządzeń i armatury,
- montaż urządzeń grzejnych,
- regulacja działania instalacji
- wykonanie przejść przewodów przez przegrody budowlane,
- wykonanie izolacji termicznej,
- montaż wymiennika ciepła na potrzeby c.t.

S 01.03.00. Wymagania ogólne (wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych)

S 01.03.01. Prace towarzyszące:

- demontaż i montaż drabinek do ćwiczeń
- zamknięcie dopływu wody,
- spuszczenie wody ze zładu,
- napełnienie zładu,
- zaizolowanie przewodów,
- inwentaryzacja powykonawcza

S 01.03.02 Roboty tymczasowe:

- wykonanie przejść przewodów przez przegrody budowlane,

STWiOR zostały sporządzone zgodnie z obowiązującymi standardami, normami obligatoryjnymi.

Inwestor w terminie określonym w Danych Kontraktowych przekaze Wykonawcy Teren Budowy oraz następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową
- Dziennik Budowy
- Księgę Obmiarów
- Specyfikacje Techniczne.

Wykonawca otrzyma od Inwestora co najmniej po dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej i jeden egzemplarz Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, SWTWiOR i poleceniami Inspektora Nadzoru. Dane określone w Dokumentacji Projektowej i SWTWiOR powinny być uważane za wartości docelowe, od których mogą być odchylenia w ramach dopuszczalnych tolerancji.

- Źródła uzyskania wszystkich materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę robót sanitarnych z wyprzedzeniem.
- Zatwierdzenie źródła uzyskania materiałów nie oznacza, że wszystkie materiały tego źródła będą przez Inspektora Nadzoru dopuszczone do wbudowania.
- Nie później niż 3-tygodnie przed każdym zakupem materiałów Wykonawca robót sanitarnych ma obowiązek dostarczyć Inspektorowi Nadzoru próbki materiałów, aby mógł dokonać wyboru oraz sprawdzić naocznie ich jakość. Z chwilą zatwierdzenia Wykonawca robót powinien podać Menadżerowi Projektu terminy dostaw zatwierdzonych materiałów.

Ogólne warunki dopuszczenia materiałów do zabudowania :

- oznaczenie zgodności z wymaganiami PN
- znak jakości wyrobu Q
- znak CE - gdy to wymagane
- znak bezpieczeństwa B - gdy to wymagane
- atest producenta lub aprobatę techniczną wydaną przez uprawnione laboratorium a także spełniające określone w ST wymagania, a decyzję o ich zabudowaniu podejmie Inspektor Nadzoru

Wymagania przy zamianie materiałów

- Wykonawca robót sanitarnych może zaproponować materiały inne niż wskazane w dokumentacji przetargowej lecz posiadające te same charakterystyki określone w STWiOR. Taka propozycja wymaga zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru.

S 01.04.00 Informacje o terenie budowy

S 01.04.01 Organizacja robót: prace wewnątrz budynku.

S 01.04.02. Zabezpieczenia interesów osób trzecich: teren niedostępny dla osób trzecich.

S 01.04.03. Ochrona środowiska: prace nie stanowią zagrożenia dla środowiska.

S 01.04.04. Warunki bezpieczeństwa pracy: prace nie stanowią zagrożenia życia przy zachowaniu przepisów BHP.

- Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Należy przestrzegać przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. Wykonawca wykluczy pracę personelu w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia i nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa, a także zapewni wyposażenia w urządzenia socjalne oraz odzież wymaganą dla personelu zatrudnionego na placu budowy.
- Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować **Nadzór** o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.
- Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.
- Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

S 01.04.05. Zaplecze dla potrzeb wykonawcy: istnieje możliwość korzystania z instalacji elektrycznej. Teren bezpiecznego składowania sprzętu będzie ogrodzony. Inwestor ma za zadanie udostępnić Wykonawcy miejsce składowania materiałów i urządzeń do wbudowania oraz zorganizować zaplecze socjalne.

S 01.04.06. Warunki organizacji ruchu oraz zabezpieczenie chodników i jezdni: nie dotyczy

S 01.05.00. Nazwy i kody robót

Zgodnie z Rozporządzeniem 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 (Dz. U. z 2004r. Nr 202, poz. 2072 z późn. zm.) oraz rozporządzeniem nr 2195/2002 z 5.XI.2002 r. w sprawie Wspólnego słownika zamówień poszczególnych instalacji dotyczą kody:

S 01.05.01. Instalacja centralnego ogrzewania oraz ciepła technologicznego

45331100-7 – Instalowanie centralnego ogrzewania

45331000-6 – Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

45321000-3 – Izolacja cieplna

S 01.06.00. Definicje i pojęcia

Użyte w ST, wymienione poniżej definicje i pojęcia, należy rozumieć następująco:

Aprobata techniczna - pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie, wydana przez upoważnioną do tego jednostkę;

Certyfikacja zgodności - działanie trzeciej strony (jednostki niezależnej od dostawcy i odbiorcy) wykazujące, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub z właściwymi przepisami prawnymi

Deklaracja zgodności - oświadczenie dostawcy, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób, proces lub usługa są zgodne z normą lub aprobatą techniczną;

Dokumentacja powykonawcza - dokumentacja techniczna wraz z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie realizacji robót (budowy);

Dziennik Budowy - opatrzone pieczęcią Zamawiającego zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów Robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem, Wykonawcą i Projektantem.

Inżynier – funkcja Inspektora Nadzoru mieści w sobie funkcje Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, koordynatora czynności inspektorów nadzoru inwestorskiego, projektanta.

Kierownik Budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

Księga Obmiarów - akceptowany przez Inspektora Nadzoru zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru wykonywanych Robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnych dodatkowych załączników. Wpisy w Księdze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.

Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru .

Odpowietrzanie miejscowe - zespół urządzeń odpowietrzających bezpośrednio poszczególne elementy instalacji ogrzewań wodnych;

Polecenie Inspektora Nadzoru - wszelkie polecenia przekazywane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem Budowy.

Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej;

Rysunki - część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem Robót.

Ciśnienie dopuszczone robocze – najwyższe nadciśnienie wody na wylocie z kotła w określonej temperaturze roboczej, na którą kocioł został dopuszczony do ruchu przez właściwy organ dozoru.

Ciśnienie nominalne – umownie przyjęta (do znakowania armatury, elementów rurociągów i urządzeń) wartość ciśnienia charakteryzująca wymiar i wytrzymałość elementu ciśnieniowego w temperaturze odniesienia; ciśnienie nominalne jest liczbowo równe wartości dopuszczonego ciśnienia roboczego.

Ciśnienie próbne – ciśnienie próby hydraulicznej, jakiemu poddaje się armaturę, elementy rurociągów i urządzenia w celu sprawdzenia szczelności.

Ciśnienie robocze czynnika grzejnego – najwyższa wartość nadciśnienia statycznego czynnika grzejnego w instalacji podczas krążenia wody.

Ciśnienie robocze instalacji, p_{rob} (lub t_{opr}) - 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.

Ciśnienie dopuszczalne instalacji - najwyższa wartość ciśnienia statycznego czynnika grzejnego (przy braku jego krążenia) w najniższym punkcie instalacji.

Ciśnienie próbne, $p_{próbn}$ - ciśnienie w najniższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności.

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.

Czynnik grzejny – płyn (woda, para wodna lub powietrze) przenoszące ciepło.

Węzeł ciepłowniczy- Zespół urządzeń służących do:

- przekazywania ciepła,
- przetwarzania temperatury i ciśnienia czynnika grzejnego,
- pomiaru i regulacji tych parametrów oraz strumienia czynnika grzejnego,
- ewentualnej rejestracji wymienionych wielkości,

- zabezpieczania instalacji przed niedopuszczalnym wzrostem ciśnienia i temperatury. Węzeł cieplowniczy może znajdować się w odrębnym pomieszczeniu (budynku) lub wydzielonej jego części.

Węzeł cieplowniczy wodny - Węzeł cieplowniczy, w którym czynnikiem grzejnym przed i po przetworzeniu parametrów jest woda.

Węzeł cieplowniczy indywidualny - Węzeł cieplowniczy zasilający bezpośrednio część wewnętrzną instalacji ogrzewczej i zlokalizowany w tym samym budynku co instalacja.

Węzeł cieplowniczy grupowy - Węzeł cieplowniczy zasilający instalacje ogrzewcze w więcej niż jednym budynku.

Węzeł cieplowniczy wymiennikowy - Węzeł cieplowniczy, w którym przetwarzanie parametrów czynnika grzejnego następuje w przeponowym wymienniku ciepła.

Węzeł cieplowniczy wodny bezpośredni - Węzeł cieplowniczy, w którym woda sieciowa i woda instalacyjna nie są oddzielone przeponą. Węzeł cieplowniczy bezpośredni może być:

- mieszający (strumienicowy, hydroelewatorowy), w którym następuje przetworzenie temperatury, lub temperatury i ciśnienia wody,
- redukcyjny, w którym następuje wyłącznie obniżenie ciśnienia wody,
- przepływowy, w którym przetwarzanie parametrów nie następuje, przy zachowaniu pozostałych cech węzła cieplowniczego.

Węzeł cieplowniczy jednostopniowy szeregowy - Węzeł cieplowniczy wymiennikowy do zasilania instalacji ogrzewczej i podgrzewania wody wodociągowej. W węźle tym, do przewodu sieci cieplowniczego zasilającego wymiennik ciepła instalacji ogrzewczej, włączone są przewody zasilania i powrotu wymiennika ciepła do podgrzewania wody wodociągowej.

Węzeł cieplowniczy jednostopniowy równoległy - Węzeł cieplowniczy wymiennikowy do zasilania instalacji ogrzewczej i podgrzewania wody wodociągowej. W węźle tym wymienniki ciepła instalacji ogrzewczej i do podgrzewania wody wodociągowej włączone są do sieci cieplowniczego równolegle.

Węzeł cieplowniczy dwustopniowy szeregowy - Węzeł cieplowniczy wymiennikowy do zasilania instalacji ogrzewczej i podgrzewania wody wodociągowej. W węźle tym wymiennik ciepła do podgrzewania wody wodociągowej jest dwustopniowy. Przewody zasilania i powrotu wymiennika drugiego stopnia włączone są do przewodu sieci cieplowniczego zasilającego wymiennik ciepła instalacji ogrzewczej. Wymiennik pierwszego stopnia włączony jest szeregowo do przewodu sieci cieplowniczego, powrotnego z wymiennika ciepła instalacji ogrzewczej. Woda wodociągowa jest podgrzewana przepływając kolejno przez wymiennik pierwszego i drugiego stopnia.

Węzeł cieplowniczy dwustopniowy szeregowo-równoległy - Węzeł cieplowniczy wymiennikowy do zasilania instalacji ogrzewczej i podgrzewania wody wodociągowej. W węźle tym wymiennik ciepła do podgrzewania wody wodociągowej jest dwustopniowy. Wymiennik drugiego stopnia włączony jest do sieci cieplowniczego równolegle z wymiennikiem instalacji ogrzewczej. Przewody zasilania i powrotu wymiennika pierwszego stopnia włączone są do przewodu sieci cieplowniczego powrotnego z wymiennika ciepła instalacji ogrzewczej, za (zgodnie z ruchem wody sieciowej) włączeniem do niego przewodu powrotnego z wymiennika drugiego stopnia. Woda wodociągowa jest podgrzewana przepływając kolejno przez wymiennik pierwszego i drugiego stopnia.

Woda sieciowa - Woda wypełniająca sieć cieplowniczą dostarczającą dla wody instalacyjnej ciepło poprzez przetwarzanie parametrów w węźle cieplowniczym.

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

Część wewnętrzna instalacji - instalacja ogrzewcza znajdująca się w ogrzewanym budynku.

Część zewnętrzna instalacji - część instalacji ogrzewczej znajdująca się poza ogrzewanym budynkiem, występująca w przypadku gdy źródło ciepła (węzeł cieplowniczy, kotłownia) znajduje się poza tym budynkiem i nie ma przetwarzania parametrów czynnika grzejnego pomiędzy tym źródłem i częścią wewnętrzną instalacji.

Instalacja ogrzewania wodnego zamkniętego – instalacja, której przestrzeń wodna nie ma swobodnego połączenia z atmosferą i jest zabezpieczona zgodnie z PN-B-02414.

Najwyższe ciśnienie robocze – ustalone przez projektanta najwyższe nadciśnienie wody na wylocie z kotła.

Odporność ogniowa – zdolność konstrukcji lub elementu budynku poddanego działaniu zminimalizowanych warunków fizycznych do spełnienia w określonym czasie wymagań dotyczących nośności ogniowej.

Pompa obiegowa – urządzenie, które wymusza krążenie wody w instalacji centralnego ogrzewania lub obiegu ładowania podgrzewacza ciepłej wody.

Pompa cyrkulacyjna – urządzenie, które wymusza krążenie wody w instalacji w obiegu wody cyrkulacyjnej ciepłej wody.

Punkt rosy – temperatura, w której podczas izobarycznego ochładzania pary nienasyconej (zawartej w wilgotnym gazie) przechodzi ona w stan nasycenia i pojawiają się pierwsze krople cieczy.

Tabliczka znamionowa – trwale przymocowany do urządzenia element, na którym zamieszcza się podstawowe informacje dotyczące urządzenia, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

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.

DN - (wymiar nominalny) Literowo-cyfrowe oznaczenie wymiaru części składowych instalacji rurociągowych, które stosowane jest w celach informacyjnych. Składa się ono z liter DN, po których następuje bezwymiarowa liczba całkowita, która jest pośrednio związana z wymiarem fizycznym otworu lub średnicy zewnętrznej końcówek przyłączeniowych, wyrażonym w milimetrach.

Izolacja cieplochronna przewodów - Osłona powierzchni przewodów ograniczająca straty przesyłanego lub magazynowanego ciepła.

Ogrzewanie powietrza - uzdatnianie powietrza polegające na podwyższaniu jego temperatury

Chłodzenie powietrza - uzdatnianie powietrza polegające na obniżaniu jego temperatury

Nagrzewnica powietrza - przeponowy wymiennik ciepła do ogrzewania powietrza

Skróty - symbole utworzone najczęściej z pierwszych liter wyrazów

Skróty użyte w opracowaniu:

SWTWiOR - Specyfikacje Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Robót

PZJ - Program Zapewnienia Jakości

PP - Polipropylen

PCW (PCV) - Polichlorek winylu

PN - Polska Norma

BN - Branżowa Norma

ZN - Zakładowa Norma

ITB - Instytut Techniki Budowlanej

CPV – pozycja Wspólnego Słownika Zamówień

S 02.00.00. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW BUDOWLANYCH

S 02.01.00. Instalacja centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego

CPV- 45331100-7

- Do wykonania instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.

- Wszelkie 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.

S 02.01.01. Przewody

Przewody instalacji centralnego ogrzewania należy poprowadzić w piwnicy pod stropem, w sali sportowej wzdłuż ściany nad posadzką. W piwnicy i w węźle zastosować przewody grzewcze stalowe spawane w izolacji z pianki PUR lub PE w płaszczu z PCV, w sali sportowej zastosować przewody grzewcze stalowe z zewnątrz ocynkowane łączone na złączki zaciskowe bez izolacji.

Przewody instalacji ciepła technologicznego:

– po stronie wody sieciowej zastosować przewody z rur stalowych czarnych bez szwu walcowanych na gorąco wg PN-80/H-74219 łączonych przez spawanie.

- po stronie wody instalacyjnej – przewody z rur stalowych czarnych ze szwem wg PN-80/H-74200 łączonych przez spawanie.

Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych uszkodzeniami.

S 02.01.02. Grzejniki

Jako elementy grzejne zastosowano grzejniki stalowe członowe w z podejściem dolnym ze zintegrowanym zaworem. W komplecie grzejników przewidziany jest ręczny zawór odpowietrzający oraz zawór termostatyczny. Należy każdy grzejnik wyposażać w głowicę termostatyczną w wykonaniu tzw. biurowym, zabezpieczającą przed kradzieżą i manipulacją. Podłączenie grzejników członowych należy wykonać za pomocą modułu podłączeniowego prostego.

Podczas montażu grzejników należy przestrzegać wytycznych producenta grzejników. Grzejniki należy mocować do ściany, zamontować między drabinkami do ćwiczeń a ścianą zewnętrzną.

S 02.02.03. Urządzenia i armatura

- odpowietrzniki ręczne na grzejnikach
 - zawory odpowietrzające automatyczne z zaworem odcinającym w najwyższych punktach instalacji,
 - zawory termostatyczne z nastawą wstępną,
 - głowice termostatyczne w wykonaniu tzw. biurowym
 - odcięcie poszczególnych grzejników modułem podłączeniowym prostym,
 - zawory odcinające grzybkowe – dla dn powyżej 25mm
 - zawory odcinające kulowe – dla dn 15-20mm
 - zawór trójdrogowy z siłownikiem współpracujące z czujnikiem temperatury wody i czujnikiem temperatury zewnętrznej,
 - odwodnienie zładu poprzez zawory spustowe w węźle cieplnym,
 - manometry tarczowe dn160 o zakresie 0-1,6MPa,
 - termometry techniczne proste o zakresie pomiaru 0-100°C,
 - filtry siatkowe FS1,
 - pompa obiegowa do instalacji grzewczej,
 - czujniki temperatury wody,
 - czujniki temperatury zewnętrznej,
 - regulator dwukanałowy z możliwością programowania dobowego i tygodniowego,
- Cała armatura powinna być zamontowana na połączenia rozłączne.

S 02.01.04. Izolacja

Przewody po stronie sieciowej prowadzone po wierzchu zaizolować warstwą wełny mineralnej w płaszczu PCV, po stronie instalacyjnej przewody c.o. i c.t. zaizolować pianką PE lub PU w płaszczu PCV. Izolacja o gr. 20mm dla przewodów dn16-20, o gr. 30mm dla przewodów o dn26-dn32, dla przewodów powyżej dn40 mm grubość izolacji równa średnicy rury. Przewody c.o. w sali sportowej bez izolacji. Podane grubości izolacji są dla materiału o współczynniku przewodzenia ciepła wynoszącym 0,035 W/m2, jeżeli współczynnik jest inny, należy skorygować grubość izolacji.

Przewody stalowe należy oczyścić, odtłuścić i pomalować dwukrotnie (farbą podkładową i termoodporną).

S 02.02.00. Składowanie materiałów budowlanych

Rury instalacyjne składować w miejscu do tego wyznaczonym i odpowiednio przygotowanym. Teren placu składowego powinien być wyrównany, o powierzchni utwardzonej odwodnionej. Rury należy układać posegregowane w zależności od średnicy i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania. Armaturę i urządzenia należy składować w pomieszczeniach zamkniętych zabezpieczonych. Wszystkie materiały należy magazynować w sposób posegregowany przechowywać w fabrycznych opakowaniach do czasu ich wbudowania. Podłogi magazynów powinny być suche i czyste zabezpieczające złożony materiał przed uszkodzeniem i zanieczyszczeniem. Materiały izolacyjne składować w pomieszczeniach zamkniętych czystych i suchych w fabrycznych opakowaniach kartonowych posegregowane według średnic.

S 03.00.00 WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

S 03.01.00 Wymagania ogólne

Sprzęt użyty przez Wykonawcę przy robotach sanitarnych powinien być odpowiednio dobrany i uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru, aby nie spowodował uszczerbku na jakości wykonywanych robót, jak i czynności pomocniczych, załadunku i rozładunku, a także transportu.

S 04.00.00. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

S 04.01.00. Wymagania ogólne

Wykonawca powinien stosować środki transportu zgodne z nakładami rzeczowymi i odpowiednio przystosowane do przewożonych materiałów. Należy stosować jedynie takie środki transportu, które nie wpłyną na utratę cech jakościowych przewożonych materiałów lub nie wpłyną niekorzystnie na właściwości wykonywanych robót.

S 04.02.00. Transport materiałów i elementów

Wykonawca przystępujący do wykonania robót powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu dostawczego,

- samochodu skrzyniowego,

Przewożone materiały i elementy powinny być układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych materiałów i elementów oraz zabezpieczone przed ich przemieszczaniem się na środkach transportu.

Materiały na budowę powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu, przewidzianymi w ofercie Wykonawcy w taki sposób, by nie uległy uszkodzeniu oraz przy zachowaniu przepisów BHP.

S 04.02.01 Transport materiałów

Rury zabezpieczone przed przesuwaniem można przewozić pojazdami o odpowiedniej długości tak, aby wolne końce rur wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1m. Urządzenia należy dostarczyć samochodem skrzyniowym ostrożnie aby nie uszkodzić powłoki lakierniczej. Armaturę i urządzenia należy przewozić krytymi środkami transportu w fabrycznym opakowaniu, w sposób zabezpieczony przed uszkodzeniem. Armatury i urządzeń nie można rzucać. Urządzenia elektroniczne rozładowywać ze szczególną, ostrożnością. Materiały izolacyjne transportować samochodem dostawczym z plandeką.

S 05.00.00. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

S 05.01.00. Instalacja centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego

CPV-45331100-7

S 05.01.01. Montaż rurociągów

- Rurociągi łączone będą zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL zeszyt 2: „Wytyczne projektowania centralnego ogrzewania”
- Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenie przewodów.
- Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.
- Kolejność wykonywania robót:
 - a. wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
 - b. osadzenie uchwytów,
 - c. przecinanie rur,
 - d. założenie tulei ochronnych,
 - e. ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
 - f. wykonanie połączeń.
- Rurociągi poziome należy prowadzić ze spadkiem zabezpieczającym odpowiednie odpowietrzenie i odwodnienie instalacji.
- Rurociągi należy mocować za pomocą uchwytów lub wsporników w sposób zapewniający odizolowanie ich od przegród budowlanych, celem ograniczenia rozprzestrzeniania się drgań i hałasów
- Rury należy układać po trasie przewidzianej w projekcie. Wszelkie odstępstwa w zakresie prowadzenia lub zmiany średnic należy uzgodnić z inspektorem nadzoru
- W miejscach przejść przewodów przez ściany nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewnić jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa o 6-8 mm od grubości ściany.

S 05.02.02. Montaż grzejników

- Grzejniki montowane przy ścianie należy ustawić w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany.
- Grzejniki należy montować w opakowaniu fabrycznym. Zaleca się, aby opakowanie było zdejmowane dopiero po zakończeniu wszystkich prac wykończeniowych.
- Gałazki grzejnika powinny być tak ukształtowane, aby po połączeniu z grzejnikiem i skręceniu złączek w grzejniku nie następowały żadne naprężenia. Niedopuszczalne są działania mogące powodować deformację grzejnika lub zniszczenie powłoki lakierniczej.
- Montaż grzejników zgodnie z zaleceniami producenta grzejników.

S 05.02.03. Montaż armatury i osprzętu

- **Rurociągi** łączone będą z armaturą i osprzętem za pomocą połączeń gwintowanych, z zastosowaniem kształtek. Uszczelnienie tych połączeń wykonać za pomocą np.: konopi oraz pasty miniowej.

- Kolejność wykonania robót:

- a) sprawdzenie działania zaworu,
- b) nagwintowanie końcówek,
- c) wkręcenie pół-śrubunków w zawór i na rurę, z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym,
- d) skrócenie połączenia.

- Odpowietrzenie instalacji wykonać zgodnie z PN-91/B-02420 jako odpowietrzenie miejscowe przy pomocy odpowietrzników automatycznych, z zaworem stopowym, montowanym w najwyższych punktach instalacji. Bezpośrednio pod zaworem odpowietrzającym należy zamontować zawór kulowy.

- **Montaż wymiennika**

Wymiennik w węźle należy zamontować na konstrukcji stalowej zachowując lokalizację podaną w projekcie.

Wymiennik wprowadzić istniejącymi otworami drzwiowymi. Montaż wymiennika przeprowadzić zgodnie z instrukcją producenta.

- **Montaż naczynia wzbiorczego i rur zabezpieczających**

Przed podłączeniem ciśnieniowego naczynia wzbiorczego do instalacji należy ustawić ciśnienie wstępne, które musi być dostosowane do parametrów pracy instalacji. Kontrolę pracy naczynia wzbiorczego należy przeprowadzać raz w roku.

Do przeprowadzenia kontroli pracy ciśnieniowych naczyń wzbiorczych powinna istnieć możliwość odcięcia naczynia i opróżnienia przestrzeni wodnej przez zawór spustowy.

S 05.02.04. Izolacja i zabezpieczenie antykorozyjne.

Po pozytywnym wyniku prób szczelności i wytrzymałości przewody rurowe oczyścić do II stopnia czystości za pomocą szczotek ręcznych a następnie pomalować je dwukrotnie farbą antykorozyjną dla temperatury powyżej 100°C. Wszystkie przewody c.t. oraz instalacji c.o. prowadzone w węźle i pod stropem piwnicy należy zaizolować.

Grubość izolacji wg dokumentacji technicznej.

S 05.02.05. Pompy obiegowe

Praca obiegu grzewczego jest wymuszona pompą. Do instalacji c.o. zastosowano pompę elektroniczną obiegową, która posiada silnik z magnesem trwałym, elektronikę chłodzoną powietrzem oraz dostosowuje wytwarzane ciśnienie do przepływu przez regulację proporcjonalną przepływu na podstawie różnicy ciśnień pomiędzy dwoma króćcami pompy.

Pompy z silnikiem o mocy do 0,4kW mogą być montowane bezpośrednio na przewodzie. Pompy z silnikami o mocy 0,4 – 2,2 kW mogą być montowane bezpośrednio na przewodzie ale przewód należy trwale zamocować wzdłuż całego obwodu rury do podpory osadzonej w ścianie, stropie lub posadzce. Przy połączeniach gwintowanych zastosować śrubunki umożliwiające wymianę pompy. Montaż pompy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta (oś wirnika w pozycji zalecanej przez producenta)

Przewody elektryczne dochodzące do skrzynek zaciskowych prowadzić tak by woda lub para wykraplająca się na przewodzie nie mogła wpływać przez nieszczelne dławiki do skrzynek zaciskowych. Przy montażu pomp wymaga się zastosowania armatury zaporowej przed i za pompą, zaworu zwrotnego na przewodzie tłocznym. Zaleca się montaż manometru na króćcach tłocznych. Przed uruchomieniem pomp instalację należy napełnić wodą i odpowietrzyć. Aby zapobiec kawitacji, uruchomienie pompy rozpocząć przy całkowicie otwartym zaworze na króćcu ssącym. Wszystkie pompy muszą mieć aprobatę techniczną. Po zamontowaniu pompy sprawdzić szczelność połączeń pompy z armaturą, sprawność armatury pomiarowej i regulacyjnej, głośność i drgania towarzyszącej pracy pompy, temperaturę silnika pompy.

Odbiorowi technicznemu pomp podlegają:

- zgodność z dokumentacją techniczną i wpisanie do dziennika budowy
- jakość i szczelność połączeń z instalacją
- odległość pomp od przegród budowlanych, względem siebie i innych elementów instalacji
- prawidłowość zamontowania aparatury kontrolno – pomiarowej i elementów automatyki
- prawidłowość pracy pomp i pracujących z nimi regulatorów

S 06.00.00. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

S 06.01.00. Zasady wykonywania kontroli robót

Celem kontroli robót powinno być stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót. Wykonawca robót ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inspektorowi Nadzoru zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z Dokumentacją Projektową, Normami oraz wymaganiami STWiOR.

Przed przystąpieniem do badania Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru o rodzaju i terminie badania.

Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inspektora Nadzoru. Wykonawca powiadamia pisemnie Inspektora Nadzoru o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Inspektora Nadzoru.

S 06.02.00 Badania i pomiary

S 06.02.01. Instalacja centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego

CPV-45331100-7

- Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji centralnego ogrzewania powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymogami 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 norm i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponowne.
- Badanie szczelności instalacji należy przeprowadzić po wykonaniu instalacji. W czasie przeprowadzania próby szczelności instalacji w stanie zimnym, połączonym z płukaniem zładu, wszystkie zawory przelotowe i grzejnikowe, a także rozdzielaczowe muszą znajdować się w stanie całkowitego otwarcia, zawory termostacyjne powinny mieć nałożone kapturki zamiast głowic termostacyjnych. Na 24 godziny przed próbą szczelności instalacja powinna być napełniona zimną wodą i odpowietrzona. Badanie na zimno należy przeprowadzić na ciśnienie próbne min 5 bar- max 6 bar. W czasie prowadzenia testu spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,2 bar Po próbie na zimno należy przeprowadzić próbę na gorąco.

S 06.02.02. Zakres badań

Szczegółowy zakres powinna precyzować umowa z inwestorem, z tym, że badania muszą obejmować co najmniej:

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją wykonawczą budowlano-wykonawczą
- sprawdzenie zgodności materiałów,
- próba wodna
- sprawdzenie zgodności i prawidłowości działania urządzeń zabezpieczających,
- badanie podparć i zawiesznień rurociągów i urządzeń,
- sprawdzenie zgodności i badanie pomp,
- sprawdzenie zgodności i badanie automatyki i aparatury kontrolno-pomiarowej,
- badanie przewodów (wykonać zgodnie z PN-64/B-10400 punkt 4.3.22)
- badanie armatury (wykonać zgodnie z PN-64/B-10400 punkt 4.3.23),
- badanie izolacji cieplochronnej przewodów (wykonać zgodnie z PN-B-02421 punkt 3)
- badanie wentylacji nawiewnej (wykonać zgodnie z PN-B-03434:1999 punkt 3) przeprowadzenie 72-godzinnego ruchu próbnego węzła.

Do obowiązków wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty inspektora programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe, organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w specyfikacji technicznej, należy stosować wytyczne krajowe lub inne procedury zaakceptowane przez inspektora nadzoru.

Przed przystąpieniem do pomiarów i badań wykonawca powiadomi inspektora nadzoru o rodzaju i miejscu oraz terminie badania wpisem do dziennika budowy. Wyniki pomiarów i badań wykonawca przedstawi w formie protokołów. Przeprowadzenie badań zostanie udokumentowane wpisem do dziennika budowy.

S 07.00.00. OBMIAR ROBÓT

Obmiaru robót dokonać w oparciu o Dokumentację Projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia wynikłe w czasie budowy, akceptowane przez Projektanta.

S 07.01.00. Instalacja centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego

CPV-45331100-7

Jednostkami obmiarowymi są:

- 1 szt. urządzenia każdego rodzaju,
- 1 szt. armatury każdej średnicy i rodzaju,
- 1 m rury każdej średnicy i rodzaju,
- 1mb izolacji cieplnej każdej grubości i średnicy.

S 08.00.00. ODBIÓR ROBÓT

S 08.01.00. Odbiór częściowy

W ramach odbiorów częściowych należy skontrolować zgodność zamontowania elementów i wykonania robót z Dokumentacją Projektową i przepisami, jakości robót, które ulegają zakryciu i wpisać wyniki do dziennika budowy.

S 08.02.00. Odbiór końcowy

Przy odbiorze końcowym Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Menadżerowi Projektu:

- aktualną Dokumentację Projektową Powykonawczą
- protokoły z dokonanych pomiarów
- oświadczenie Wykonawcy o wykonaniu robót zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami, przepisami oraz posiadaną wiedzą techniczną.

Wykonawca winien dokonać próbnego załączenia pod napięcie urządzeń i instalacji.

S 09.00.00. PODSTAWA PŁATNOŚCI

S 09.01.00. Instalacja centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego

Płaci się za rzeczywiście wykonaną i odebraną ilość robót zgodnie z jednostkami wymienionymi w poz. S 07.01.00. Płatność za jednostkę obmiarową należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną wykonanych robót.

Cena wykonania robót obejmuje:

- koszt materiałów,
- dostarczenie materiałów,
- montaż urządzeń,
- montaż przewodów i armatury,
- wykonanie izolacji cieplnych,
- dokonanie rozruchu instalacji,
- opracowanie Dokumentacji Powykonawczej.

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

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru końcowego.

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 potwierdzonych przez zamawiającego lub
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót

Zasady rozliczenia precyzuje umowa zawarta pomiędzy inwestorem a wykonawcą.

S 10.00.00. DOKUMENTY BĘDĄCE PODSTAWĄ WYKONANIA ROBÓT

S 10.01.00. Dokumentacja projektowa

Roboty należy wykonać na podstawie Projektu Wykonawczego z uwzględnieniem części graficznej opracowania.

S 10.01.01. Przedmiary robót

Przedmiar instalacji sanitarnych c.o. i c.t. Sali sportowej I Liceum Ogólnokształcącego w Ełku.

S 10.01.02. Specyfikacja Wykonania i Odbioru Robót

Wykonawca robót powinien otrzymać niniejszą STWiOR i posługiwać się nią w trakcie wykonywania robót.

S 10.02.00 Wykaz przepisów prawnych i Norm.

Zestawienie wybranych przepisów prawnych.

- Ustawa Prawo Budowlane z dn. 07.07.1994r. z późniejszymi zmianami (Dz.U. 2016 poz. 290)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2015 poz. 1422)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów /Dz.U. 2002 Nr 80, poz.563 z późn. zm.)

Zestawienie wybranych Polskich Norm powołanych w przepisach prawnych (z zakresu sanitarnego)

S 10.02.01. Instalacja centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego

PN-93/B-02023	Izolacja cieplna -warunki wymiany ciepła i właściwości materiałów -słownik
PN-EN 215:2002	Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania.
PN-EN ISO 13789:2001	Właściwości cieplne budynków. Współczynniki strat ciepła przez przenikanie. Metody obliczania
PN-B-03406:1994	Ogrzewnictwo. Obliczanie zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń o kubaturze do 600 m ³
PN-91/B-02020	Ochrona cieplna budynków -wymagania i obliczenia.
PN-B-02025:2001	Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej.
PN-82/B-02402	Ogrzewnictwo. Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.
PN-82/B-02403	Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne.
PN-90/B-01421	Ciepłownictwo. Terminologia.
PN-90/B-01430	Ciepłownictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia.
PN-B-02414:1999	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania.
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-B-02421:2000	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-93/C-04607	„ Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”
PN-B-02423:1999	Ciepłownictwo. Węzły ciepłownicze. Wymagania i badania przy + Ap1:2000 odbiorze.
BN-66/2215-01	Oprawy termometrów przemysłowych szklanych prostych i kątowych 90°.

UWAGA:

Ze względu na zmiany w prawodawstwie polskim wynikającym z dostosowywania do przepisów Unii Europejskiej, należy każdorazowo sprawdzić aktualizacje wymienionych rozporządzeń, norm i przepisów.