

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

INSTALACJE SANITARNE

- 1.1. Obiekt :** Modernizacja kotłowni Leśniczówki Kępa
- 1.2. Adres inwestycji :** Kępa dz. nr 5324/5, obręb Elgiszewo, gmina Ciechocin, jedn. ewid. 040502_2 obręb 0002
- 1.3. Inwestor :** Skarb Państwa - Nadleśnictwo Golub-Dobrzyń
Konstancjewo 3A, 87-400 Golub-Dobrzyń

OGRZEWANIA

CPV 45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1.0. W S T Ę P

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji:

– wymiany pieca na drewno wraz z niezbędnym wyposażeniem w Leśniczówce Kępa.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające montaż instalacji wewnętrznych oraz przyłączy zgodnie z pkt.1.1.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem n/w robót:

- 1.3.1. Wykonanie nowej instalacji centralnego ogrzewania – CPV 45331100-7,
- 1.3.4. Wykonanie izolacji termicznej otulinami izolacyjnymi rur inst. c.o. – CPV 45321000-3,
- 1.3.5. Zabezpieczenie antykorozyjne rur i konstrukcji stalowych – CPV 4544200-9,
- 1.3.6. Próby i uruchomienie instalacji c.o. – CPV 45331100-6.

1.4. Określenia podstawowe

- 1.4.1. Instalacja centralnego ogrzewania** – zespół urządzeń, elementów i przewodów służących do rozdziału i rozprowadzenia czynnika grzejnego w budynku i przekazania ciepła w ogrzewanym pomieszczeniu.
- 1.4.2. Zawór regulacyjny** – zawór montowany w instalacji umożliwiający sterowanie przepływu czynnika grzewczego.
- 1.4.3. Zawór grzejnikowy** – zawór regulacyjny przeznaczony do regulacji przepływu czynnika grzejnego przez poszczególne odbiorniki ciepła w instalacji centralnego ogrzewania.
- 1.4.4. Zawór przepływowy** – zawór przeznaczony do zamykania przepływu czynnika grzejnego.
- 1.4.5. Zawór trójdrogowy** – zawór rozdzielający lub mieszający, zaopatrzony w jeden wlot i dwa wyloty lub dwa wloty i jeden wylot.
- 1.4.6. Odpowietrznik automatyczny** – zawór samoczynnie usuwający lub doprowadzający powietrze do instalacji centralnego ogrzewania (ciepła

technologicznego).

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność robót z dokumentacją projektową, ST i obowiązującymi normami.

Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inwestora.

2.0. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Materiały do wykonania robót należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania.

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze.

Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inwestora.

2.2. Zastosowane materiały

2.2.1. Rurociągi

- instalacja centralnego ogrzewania :
- stalowe ze szwem typu średniego wg PN-74/H-74200,
- rury z tworzyw sztucznych PEx lub wielowarstwowych typu PE/Al/PE łączonych na złączki zaciskane, albo z rur PP łączonych przez zgrzewanie,

2.2.2. Armatura i urządzenia

2.2.2.1. Zawory

- zawory odcinające kulowe gwintowane i kołnierzowe,
- zawory grzejnikowe z nastawą wstępną,
- głowice termostatyczne do montażu na zaworach grzejnikowych,
- zawory odcinające z możliwością spustu wody, do montażu na gałkach grzejnikowych powrotnych,
- odpowietrzniki automatyczne zaopatrzone w zawory stopowe,

2.2.2.2. Grzejniki stalowe płytowe — Jako elementy grzejne stosować grzejniki stalowe płytowe z wbudowanymi zaworami termostatycznymi i z podejściem bocznym oraz grzejniki stalowe płytowe z wbudowanym zaworem termostatycznym i podłączeniem dolnym. W pomieszczeniach o podwyższonej wilgotności zaprojektowano grzejniki ocynkowane.

2.2.2.3. Izolacja termiczna - otuliny termoizolacyjne z wełny mineralnej, pianki PE lub PU.

2.3. Składowanie materiałów

2.3.1. Rury

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładkach drewnianych, każdą następną warstwę układać na przekładkach drewnianych. Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur. Wysokość stosu nie może przekroczyć 7 warstw rur i 2,0 m wysokości.

Rury i kształtki z tworzyw sztucznych należy chronić przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego i temperaturą przekraczającą 40 °C.

Stos należy zabezpieczyć przed przypadkowym ześlizgnięciem się rury poprzez ograniczenie jego szerokości przy pomocy pionowych wsporników drewnianych zamocowanych w odstępach 1 □ 2 m.

2.3.2. Armatura

Armaturę, pompy, grzejniki oraz osprzęt składować w zamkniętym magazynie zabezpieczonym przed dostępem osób obcych.

3.0. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest zobowiązany do użycia 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, sprzętu itp. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez inwestora. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez inwestora.

3.2. Sprzęt do wykonania instalacji

Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu i narzędzi do :

- cięcia rur,
- gwintowania rur,
- gięcia rur,
- spawania rur,
- sprzętu do wykonania próby hydraulicznej.

4.0. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest zobowiązany do użycia jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywania robót. Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w ST, wskazaniach Inwestora, w terminie przewidzianym kontraktem.

4.2. Transport rur

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu i zabezpieczy wyroby przewożone przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów. Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż $\frac{1}{3}$ średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur należy układać na podkładkach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym, np. tekturą falistą.

4.3. Transport kształtek, armatury oraz urządzeń.

Kształtki, armaturę, urządzenia, materiały pomocnicze itp. mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przesuwaniem się podczas transportu.

5.0. WYKONANIE ROBÓT

Rozpoczęcie robót instalacyjnych może nastąpić po stwierdzeniu, że elementy budowlano – konstrukcyjne obiektu, mające wpływ na montaż instalacji i urządzeń, odpowiadają założeniom projektowym.

5.1. Wymagania ogólne

Wykonawca przedstawi Inwestorowi projekt organizacji i harmonogram realizacji robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane instalacje sanitarne.

5.2. Instalacja centralnego ogrzewania

5.2.1. Przewody

Instalacje w pomieszczeniu kotłowni należy wykonać z rur stalowych łączonych przez zaciskanie lub czarnych przez spawanie.

pracy od -35°C do 135°C ,

- odporność na wysokie ciśnienie, do 16 bar,

Wybrany system musi być dopuszczony do stosowania w instalacjach grzewczych wodnych o temperaturze max do +80stC i ciśnieniu roboczym 3bary.

Przestrzegać wytycznych montażowych dostawcy wybranego systemu instalacyjnego.

Układanie rurociągów prowadzić w koordynacji z wykonawcą instalacji elektrycznych, stosując zasadę prowadzenia rur z wodą poniżej przewodów elektrycznych.

Przy przejściu rur przez ściany i stropy należy stosować tuleje ochronne umożliwiające ruchy termiczne instalacji. Przewody mocować przy pomocy typowych obejm instalacyjnych z gumą.

5.2.2. Piec na drewno

Wymagane jest, aby zainstalowany piec na paliwo stałe został wykonany w klasie 5 efektywności energetycznej i emisyjności wg. Normy PN-EN 303-5:2012 lub równoważnej oraz zgodnie z rozporządzeniem UE dotyczącym certyfikatu ECODESIGN lub równoważnego. Kocioł powinien posiadać etykietę efektywności energetycznej min. A+. Spełnienie wymogów powinno być poparte certyfikatem wydanym na podstawie przeprowadzonych badań przez akredytowaną jednostkę badawczą. Wymagane jest, aby kocioł posiadał oznaczenie znakiem CE.

Stalowy kocioł grzewczy na drewno w polanach o długości do 56cm

Korpus kotła z czujnikiem temperatury spalin, sonda lambda i czujnik temperatury wody w kotle, automatyczna regulacja przepustnic powietrza, wyłącznik bezpieczeństwa drzwi komory wsadowej, zabezpieczający wymiennik ciepła.

- ☐ kocioł wykonany w klasie 5 efektywności energetycznej i emisyjności wg normy PN-EN 303-5:2012 lub równoważnej oraz zgodnie z rozporządzeniem UE dotyczącym certyfikatu ECODESIGN lub równoważnego.
- ☐ sprawność kotła na poziomie >90%
- ☐ system odsysania gazów spalinowych bez ulatniającego się dymu,
- ☐ optymalne spalanie dzięki regulacji za pomocą sondy lambda
- ☐ Duża komora wsadowa umożliwia dłuższe przerwy między dokładaniem materiału opałowego i czas spalania wynoszący do 4,5godziny
- ☐ Wentylator spalin z regulacją obrotów i monitorowaniem działania, co zapewnia maksymalne możliwe bezpieczeństwo pracy
- ☐ półautomatyczne czyszczenie rurek wymiennika ciepła za pomocą dźwigni
- ☐ System odsysania gazów spalinowych umożliwia dokładanie drewna bez ulatniającego się dymu,
- ☐ regulator kotła z wyświetlaczem wraz z systemem naładowania podgrzewacza buforowego,
- ☐ kocioł z dedykowanym modulem podwyższenia temperatury powrotu z termicznym zaworem regulacji temperatury powrotu (pompa obiegu kotła)
- ☐ dedykowany system przełączeniowy zbiornika buforowego (zawór 3-drogowy przełączeniowy)

- ☐ dedykowany system grup pompowych z podmieszaniem sterowanym z kotła - obieg c.o. oraz bez - podgrzewacz cwu
- ☐ wyposażony w króćce umożliwiające podłączenie zabezpieczenia termicznego i zaworu bezpieczeństwa
- ☐ zasobnik ciepłej wody użytkowej z wężownicą o poj. 200dm³ - stojący wraz z układem bezpieczeństwa i stabilizacji ciśnienia zimnej wody
- ☐ urządzenie dopływu dodatkowego powietrza - ogranicznik ciągu do montażu w łączniku
- ☐

UWAGA!

Kocioł zamontować w pomieszczeniu kotłowni po jej dokładnym wyczyszczeniu i umyciu. W pomieszczeniu musi być sprawnie działająca wentylacja z nawiewem powietrza do kotłowni. Odległość kotła od składu paliwa to min. 1m lub należy zamontować ścianę z blachy zabezpieczającej przed promieniowaniem.

Woda użyta do napełnienia instalacji musi zostać uzdatniona. Gwarancja nie obejmuje uszkodzeń spowodowanych korozją i odkładaniem się kamienia kotłowego. Jakość wody zgodnie z DTR producenta.

Dla zaprojektowanego kotła mogą być osiągane niskie temperatury spalin. ryzyko spadku temperatury poniżej punktu rosy). Paleniska należy więc podłączyć do dobrze zaizolowanych kominów (klasa oporowa przepuszczalności ciepła I wg 18160 T1) lub zastosować odpowiednie, zatwierdzone przez nadzór budowlany, niewrażliwe na wilgoć systemy spalinowe. Komin musi posiadać wewnątrz gładką powierzchnię, nie mogą na nim występować zarysowania i przewężenia. W przypadku kominów z ciśnieniem tłoczenia (ciągiem kominowym) powyżej 0,15 mbar należy zainstalować urządzenie dopływu dodatkowego powietrza (ogranicznik ciągu).

Moduł podwyższenia temperatury wody na powrocie, podgrzewacz buforowy wody grzewczej oraz regulator pogodowy obiegów grzewczych z mieszaczem 3-drogowym wymagane są we wszystkich instalacjach (temperatura na zasilaniu min. 60°C).

Zabezpieczający wymiennik ciepła montowany musi być fabrycznie; zabezpiecza przed przegrzaniem w razie przerwania cyrkulacji (np. podczas przerwy w dostawie prądu). Nie wolno go wykorzystywać do podgrzewu ciepłej wody użytkowej. Do wymiennika ciepła należy podłączyć termiczny zawór bezpieczeństwa ze swobodnym odpływem zgodnie z normą EN 12828.

Przyłącze nie może być blokowane ręcznie. Termiczny zawór bezpieczeństwa i otwór wyczystkowy muszą być dostępne po montażu. Minimalne ciśnienie przyłączeniowe zabezpieczającego wymiennika ciepła: od 3 do 6 bar. Dop. ciśnienie robocze: 6 bar

Projektowany układ (kocioł wraz z regulatorem dla kotła oraz wyposażenia dodatkowego) powinien zawierać / być wyposażony w:

- wyświetlacz do odczytu parametrów i pracy poszczególnych elementów w języku polskim lub symbolami

- wskazania temperatury wody w kotle, wskazania robocze i zgłoszenia usterek
- skazania w trybie podgrzewania i dokładanie materiału opałowego
- wskaźnik działania wentylatora
- wskaźnik ogranicznika temperatury
- wskaźnik stanu naładowania podgrzewacza buforowego wody grzewczej
- regulator obiegu kotła z sondą lambda do automatycznej regulacji doprowadzania powietrza
- sterownik do regulacji obiegów grzewczych i podgrzewu ciepłej wody użytkowej - sterowany pogodowo regulator obiegu grzewczego (dodatkowy sterownik)
- sterowanie prędkością obrotową wentylatora spalin
- czujnik temperatury wody w kotle
- sonda lambda
- czujnik temperatury spalin
- czujnik do monitorowania drzwi komory spalania i zabezpieczający ogranicznik temperatury
- czujniki temperatury w podgrzewaczu buforowym do pomiaru temperatury w podgrzewaczu buforowym wody grzewczej możliwość podłączenia dwóch dodatkowych modułów sterujących zaworami.

– **Minimalne parametry kotła**

Dane techniczne	Jednostka	Parametry
Parametry kotła zgodne z normą (5 klasa) potwierdzona certyfikatem wydanym przez jednostkę oceniającą zgodność w rozumieniu rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 765/2008 z 9 lipca 2008 r.) – wymaganie obligatoryjne, lub równoważną	Norma	PN-EN303-5:2012 KLASA 5
Spełnia Dyrektywy o eco projekt (eco design) - wymaganie	Rozporządzenie	UE2015/1189 UE

obligatoryjne, lub równoważną	Komisji UE	2009/125/WE
Spełnia rozporządzenie Ministra Rozwoju i Finansów z dnia 1 sierpnia 2017 r. w sprawie wymagań dla kotłów na paliwo stałe. (brak elementów konstrukcyjnych (półka/przegroda umożliwiające załadunek paliwa ręcznie)	Dz. U.	Dz. U.2017 poz. 1690 z póź. zm.
Sprawność kotła minimum	%	90
Minimalna temperatura powrotu czynnika grzewczego	°C	65
Maksymalna temperatura pracy	°C	85
Ogranicznik temperatury - zabezpieczenie termiczne	°C	95
Maksymalna wysokość kotła	mm	1300
Maksymalna szerokość kotła	mm	710
Maksymalna długość całkowita	mm	1400
Dopuszczalne ciśnienie pracy do	bar	3
Komora wsadowa na materiał opałowy	l	>75
Przystosowanie do pracy w układzie zamkniętym	Kpl	Obligatoryjnie
Wymagane elementy wyposażenia	Kpl	Sonda lambda, wentylator wyciągowy, zawór termiczny, czujnik otwarcia drzwiczek, kanał komory spalania ze specjalnego betonu żaroodpornego w celu utrzymywania

		temp.
Dopuszczona budowa palnika	Kpl	Dysza palnika ze stali nierdzewnej
Półautomatyczne czyszczenie wymiennika	Kpl	Czyszczenie ręczne za pomocą dźwigni

Wymagany osprzęt zabezpieczający

Projektowany piec na paliwo stałe zostanie wyposażony w:

- bezpieczną rurę podającą paliwo ze zbiornika paliwa – cofnięcie płomienia do rury podajnika powoduje stopienie specjalnej elastycznej rury, łączącej palnik ze zbiornikiem paliwa,
- system buforowy o pojemności ca 1200 dm³ wraz z osprzętem i automatyką przełączeniową,
armaturę zabezpieczającą w wersji do montażu w układzie zamkniętym – składającą się z zaworu bezpieczeństwa, manometru i odpowietrznika, węzownicę schładzającą z zaworem termostatycznym bezpośredniego działania w wersji do montażu w układzie zamkniętym – o początku otwarcia przy temperaturze 95oC w kotle (wymagana jest stała nastawa zaworu termostatycznego bez możliwości zmiany nastawy przez użytkownika)
- system odsysania gazów spalinowych umożliwiający dokładanie drewna bez ulatniającego się dymu - czujnik otwarcia drzwiczek;
- automatyczną kontrolę czujników – w przypadku uszkodzenia jednego z czujników – c.o. , c.w.u. uaktywnia się alarm

5.2.3. Odpowietrzenie

Odpowietrzenie wykonać zgodnie z normą PN-91/B-02420 za pomocą automatycznych odpowietrzników Dn15, zaopatrzonych w zawory stopowe i zawory odcinające motylkowe Dn15, instalowanych na zakończeniach pionów oraz w najwyższych punktach instalacji.

5.2.6. Próby i płukanie

Po zmontowaniu instalacji c.o., przed wykonaniem nastaw, należy dokonać płukania całej instalacji do czasu wypływu czystej wody. Następnie całość poddać próbie na ciśnienie na zimno przy ciśnieniu $P_{pr} = 1,5 \times p_{rob}$ przez 30 minut oraz na parametr roboczy w ciągu 72 godzin.

5.2.7. Zabezpieczenia antykorozyjne

Powierzchnie zewnętrzne rurociągów stalowych należy oczyścić do 2 stopnia wg PN-70/M-97051, a następnie odtłuścić za pomocą rozpuszczalnika (benzyna, trójchloroetylen, itp.). Nie później niż po 8 godzinach od czasu przygotowania powierzchni należy przystąpić do wykonania powłok antykorozyjnych.

Elementy stalowe przeznaczone do izolacji termicznej należy dwukrotnie pokryć farbą ftalowo-silikonową „Termokor” o symbolu 1313-121-225-100.

Pozostałe elementy stalowe należy dwukrotnie pokryć farbą ftalowo-silikonową „Termokor” o symbolu 2121-002-270, a następnie dwukrotnie emalią ftalową o symbolu 3161-000-850.

5.2.8. Zabezpieczenia ciepłochronne.

Do izolacji ciepłochronnej należy przystąpić po próbach ciśnieniowych i po zabezpieczeniu antykorozyjnym (rurociągów stalowych). Przewody należy zaizolować otulinami z wełny mineralnej w płaszczu aluminiowym lub otulinami z pianki polietylenowej PE i otulinami z pianki poliuretanowej (PUR) w osłonie PCW.

6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Kontrola związana z wykonaniem instalacji sanitarnych powinna być prowadzona w czasie wszystkich faz robót.

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 wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

6.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną przez Inspektora Nadzoru.

W szczególności kontrola powinna obejmować :

- sprawdzenie zgodności ułożenia przewodów,
- sprawdzenie rodzaju i stanu technicznego wbudowanych materiałów,

- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją,
- sprawdzenie izolacji termicznej przewodów.

7.0. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres prac wykonanych zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST w jednostkach ustalonych w Przedmiarze Robót.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inwestora w zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru.

8.0. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Przy odbiorze robót powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
- dokumentacja uzasadniająca uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót,
- dziennik budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,
- protokoły częściowych odbiorów robót zanikających i zakrytych,
- protokoły i zaświadczenia z dokonanych prób i odbiorów,
- protokoły pomiarów i badań,
- świadectwa jakości i dopuszczenia do eksploatacji urządzeń i materiałów.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

9.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zgodnie z dokumentacją projektową należy wykonać zakres robót wymienionych w pkt.1.3 niniejszej ST.

Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki protokołów i badań.

10.0. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1.	PN-B-02421:2000	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze.
2.	PN-91/B-02420	Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.
3.	PN-93/C-04607	Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody.
4.	PN-H-02650	Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury.

10.2. Ustawy

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.).
2. Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177).
3. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).

10.3. Rozporządzenia

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779).
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. Nr 209, poz. 1780).
3. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. – w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).

7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. – w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późn. zm.).
8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. – zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042).
9. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1133).
10. Rozporządzenie 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. Nr 202, poz. 2072).
11. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. – w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690) wraz ze zmianą opublikowaną w Dz. U. Nr 33 z 2003 r., poz. 270 oraz Dz. u. nr 109 z 2004 r., poz. 1156).

10.4. Inne dokumenty

1. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II. – Instalacje sanitarne i przemysłowe.
2. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 6. „Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” (wyd. I, 05-2003 r.)