

PROJEKT BUDOWLANO – WYKONAWCZY

NAZWA ZADANIA: *Opracowanie dokumentacji projektowo – kosztorysowej na bazie Koncepcji Architektoniczno - Budowlanej dla utworzenia schroniska dla zwierząt małych Związku Gmin „KWISA”*

ADRES:
(LOKALIZACJA): *Dz. Nr 18, obręb 003
Lubański Wielki Las, gmina Platerówka*

INWESTOR *Związek Gmin „KWISA”, ul. 7-Dywyżji 14, 59-800 Lubań*

BRANŻA INSTALACYJNA

ELEMENT
OPRACOWANIA:

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE DO
PROJEKTU BUDOWLANEGO INSTALACJI
WOD-KAN, C.O., KOTŁOWNI GAZOWEJ I
INSTALACJI WENTYLACYJNEJ**

STANOWISKO:	BRANŻA	IMIE I NAZWISKO	PODPIS
OPRACOWAŁ	INSTALACJE SANITARNE	mgr inż. JACEK KONOPELSKI	

**SPIS SPECYFIKACJI BRANŻY SANITARNEJ DO PROJEKTU INSTALACJI
WEWNĘTRZNYCH NA TERENIE SCHRONISKA DLA ZWIERZĄT MAŁYCH
LUBAŃSKI WIELKI LAS, GMINA PLATERÓWKA, DZ. NR 18, OBR. 0003**

IS-1 – INSTALACJA WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ

CPV 45332200-5

IS-2 – INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ Z TWORZYW SZTUCZNYCH

CPV 45332300-6

IS-3 – INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

CPV 45331100-7

IS-4 – KOTŁOWNIA GAZOWA

CPV 45333000-0

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
DLA INSTALACJI WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ
NA TERENIE SCHRONISKA DLA ZWIERZĄT MAŁYCH
LUBAŃSKI WIELKI LAS, GMINA PLATERÓWKA, DZ. NR 18, OBR. 0003

IS – Instalacje sanitarne

KOD CPV: 45332000-3 Kładzenie upustów hydraulicznych

IS-1 – Instalacja wody zimnej i ciepłej wody użytkowej

KOD CPV: (45332200-5) Instalacja wody zimnej i ciepłej wody użytkowej

KOD CPV: (45343000-3) Roboty instalacyjne przeciwpożarowe

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Przedmiotem specyfikacji technicznej /st/ są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących budowy instalacji wody zimnej i ciepłej wody użytkowej dla budynku schroniska dla małych zwierząt w Lubańskim Wielkim Lesie.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót w czasie budowy instalacji wody zimnej i ciepłej wody użytkowej dla budynku zgodnie z pkt. 1.1.

1.3. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami inspektora nadzoru. Wykonawca przedstawi Inwestorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie etapy, w jakich będzie realizowana budowa instalacji wody zimnej i ciepłej wody użytkowej.

Instalacje przedstawione do badań powinny spełniać następujące warunki:

- zakończenie wszelkich robót montażowych przy instalacjach,
- zakończenie robót budowlanych i wykończeniowych w pomieszczeniach, w których występują elementy instalacji,
- wykonanie w sposób stały i uruchomienie instalacji elektrycznej i doprowadzenie wody do obiektu,
- wykonanie i sprawdzenie działania urządzeń technicznych i osprzętu instalacji.

1.3.1. ZGODNOŚĆ Z DOKUMENTACJĄ.

Instalacja wody zimnej, ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji powinna być wykonana zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją techniczną.

Odstępstwa od postanowień projektu powinny być uzgodnione z Inwestorem, autorem projektu i odpowiednimi organami.

Wszelkie odstępstwa od dokumentacji wynikłe w trakcie budowy instalacji wewnętrznych, powinny być uwzględnione w dokumentacji powykonawczej.

1.3.2. MATERIAŁY.

Materiały i prefabrykaty użyte do wykonania robót związanych z budową wewnętrznych instalacji sanitarnych powinny być zgodne z odpowiednimi normami przedmiotowymi, a w przypadku ich braku z dokumentacjami techniczno-ruchowymi producentów oraz powinny posiadać aktualne atesty.

1.3.3. ROBOTY WSTĘPNE.

W pierwszej kolejności należy wykonać:

- główne roboty budowlane w zakresie instalacji wewnętrznych: przekucia i bruzdy,
- roboty instalacyjne: analiza dokumentacji i kompletacja materiałów.

1.3.4. ROBOTY MONTAŻOWE.

Po wykonaniu wstępnych robót budowlanych umożliwiających wejście z robotami sanitarnymi na plac budowy i po udostępnieniu frontu robót przez ekipę budowlaną, należy przystąpić do robót instalacyjnych zgodnie z wymaganiami szczegółowymi:

- montaż ruraru z zaworami (dotyczy wszystkich rodzajów instalacji wewnętrznych),
- wykonanie podejść do armatury,
- montaż armatury,
- montaż urządzeń,
- wykonanie prób hydraulicznych i regulacji (dotyczy wszystkich rodzajów instalacji wewnętrznych),
- wykonanie izolacji cieplnej,

1.4. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę instalacji wody zimnej i ciepłej wody użytkowej dla budynku zgodnie z pkt. 1.1. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania instalacji wody zimnej, ciepłej, cyrkulacyjnej, oraz wewnętrznej kanalizacji sanitarnej, a w szczególności:

- 1) wykonanie harmonogramu robót na wykonanie nowej instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej, instalacji kanalizacji sanitarnej w w/w budynku,
- 2) zakupienie i dostarczenie materiałów na plac budowy oraz ich składowanie z zabezpieczeniem przed kradzieżą (ubezpieczenie placu budowy),
- 3) wykonanie przewodów kanalizacyjnych odpływowych pod posadzką z rur PCV-U DN160, DN110 oraz PP DN110,
- 4) wykonanie przewodów spustowych (pionów kanalizacyjnych) z rur PVC-U DN110 z zamontowaniem wywiewek kanalizacyjnych na dachu,
- 5) wykonanie przewodów kanalizacyjnych prowadzonych w posadzce z rur PVC-U DN110,
- 6) wykonanie podejść pod urządzenia sanitarne z rur PVC-U DN110, DN75, DN50,
- 7) wykonanie wewnętrznej instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej z rur stalowych ocynkowanych DN15, DN20, DN25, DN40,
- 8) wykonanie podejść pod urządzenia sanitarne w brzdach ściennych – wew. instalacja ciepłej i zimnej wody,
- 9) montaż urządzeń sanitarnych na ścianach pomieszczeń,
- 10) montaż armatury sanitarnej,
- 11) wykonanie próby szczelności rurociągów,
- 12) wykonanie płukania i dezynfekcji przewodów wodociągowych,
- 13) montaż izolacji termicznej.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem w/w robót.

2. MATERIAŁY.

- Rury, z których będzie wykonana instalacja wodociągowa

Poz.	Oznaczenie	Nazwa lub opis materiału	Uwagi
1	2	3	4
Rury stalowe ze szwem			
1	-	- rury stalowe ocynkowane	-

- Izolacja cieplna i przeciw roseniu: otuliny PE do przewodów nadtykowych i podtykowych,
- połączenia: gwintowane lub zaciskowe.

3. SPRZET

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.

Do przygotowania oraz łączenia rur stalowych, ocynkowanych należy stosować narzędzia:

- 1) cięcie rur: obcinak krążkowy dla rur d15-63mm, kątówka elektryczna o średnicy tarczy tnącej Ø125mm,
- 2) gięcie rur: giętarka,
- 3) kalibrowanie i fazowanie: urządzenia do fazowania, wiertarka,
- 4) połączenia zaprasowywane: zaciskarki (praski) ręczne, elektryczne, akumulatorowe,
- 5) szczypce, klucze monterskie, klucze dynamometryczne.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1. RURY

Przewody wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej:

- 1) materiał: rury stalowe ze szwem ocynkowane,
- 2) połączenia: kształtki skręcane,
- 3) maksymalne ciśnienie pracy: 10 bar
- 4) maksymalna temperatura pracy: 95°C
- 5) czas pracy: 50 lat
- 6) dopuszczalna temperatura awarii: 100°C
- 7) dopuszczalny czas pracy w temp. awarii: 100 h.
- 8) chropowatość bezwzględna: 0,0004 mm
- 9) przewodność cieplna: 0,40 W/mK
- 10) rozszerzalności termiczna: 130 mm/100m

Dopuszcza się wykonanie instalacji wody z rur innego producenta, pod warunkiem zastosowania średnic zastępczych do podanych w projekcie. W przypadku zastosowania rur z innego materiału należy je montować zgodnie z zaleceniami producenta. Rury muszą być transportowane na samochodach odpowiedniej wielkości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu. Przeładunku i magazynowania przewodów i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia i uszkodzenia.

4.2. ELEMENTY WYPOSAŻENIA

Transport wyposażenia powinien odbywać się krytymi środkami transportu. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producentów. Wszystkie elementy należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

4.3. IZOLACJE TERMICZNE

Izolacja termiczna rurociągów wody ciepłej i cyrkulacyjnej układanych podtynkowo:

- 1) materiał: otulina termoizolacyjna z pianki polietylenowej z zewnętrzną folią chroniącą przed wilgocią i uszkodzeniami mechanicznymi,
- 2) grubość min. 6 mm,
- 3) gęstość 30-40 kg/m³,
- 4) współczynnik przewodzenia ciepła - $\lambda = 0,038$ W/mK, przy temp. 40°C,
- 5) współczynnik oporu dyfuzyjnego przenikania pary wodnej $\mu \geq 3500$,
- 6) kategoria pożarowa – nie rozprzestrzenia ognia,
- 7) zakres temperatur -80°C ÷ +95°C.

Izolacja termiczna rurociągów wody ciepłej i cyrkulacyjnej układanych natynkowo:

- 1) materiał: otulina termoizolacyjna z pianki poliuretanowej,
- 2) grubość min. 20 mm,
- 3) gęstość 20 kg/m³ } 15%,
- 4) współczynnik przewodzenia ciepła - $\lambda = 0,035$ W/mK, przy temp. 40°C,
- 5) kategoria pożarowa – nie rozprzestrzenia ognia,
- 6) maksymalna temperatura pracy +135°C.

- materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu z sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem,

- wyroby i materiały stosowane do wykonania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny PE, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promieniowanie ultrafioletowe.

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

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

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. PROWADZENIE PRZEWODÓW INSTALACJI WODOCIĄGOWYCH

- Przewody poziome prowadzić ze spadkiem tak, żeby w najniższych miejscach załamań przewodów

- zapewnić możliwość odwodnienia instalacji oraz możliwość odpowietrzenia przez punkty czerpalne.
- Dopuszcza się układanie odcinków przewodów bez spadku jeżeli opróżniania z wody jest możliwe przez przedmuchanie sprężonym powietrzem.
- Przewody instalacji należy prowadzić po ścianach wewnętrznych.
- Dopuszcza się prowadzenie przewodów po ścianach zewnętrznych pod warunkiem zabezpieczenia ich przed ewentualnym zamarzaniem i wykraplaniem pary wodnej (izolowanie cieplne przewodów lub stosowanie elektrycznego kabla grzejnego)
- Rozdzielcze przewody wodociągowe mogą być układane poniżej poziomu podłogi budynku niepodpiwniczonego lub poniżej poziomu podłogi piwnicy przy spełnieniu warunków:
 - temperatura wewnętrzna pomieszczeń jest zawsze powyżej 0°C
 - 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 to wynika z wymagań dla materiału, z którego wykonane są rury.
- Przewody podejść wody zimnej i ciepłej powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody.
- Przewody wodociągowe mogą być prowadzone w obudowanych węzłach sanitarnych, przy czym należy zapewnić dostęp do wszystkich zaworów odcinających odgałęzienia.
- Przewody układane w zakrywanych bruzdach ściennych i w warstwie izolacyjnej podłogowej powinny być układane zgodnie z projektem technicznym. Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej powykonawczej.
- Przewody układane w bruzdach prowadzi się w rurze płaszczonej w taki sposób aby przy wydłużeniach Ciepłych powierzchnia przewodu była zabezpieczona przed tarciem o ścianki bruzdy i materiał ją zakrywający
- w połączeniach i na odgałęzieniach przewodu nie powstawały dodatkowe naprężenia lub siły rozrywające połączenia.
- Zakrycie bruzdy powinno nastąpić po dokonaniu odbioru częściowego instalacji.
- Przewody wodociągowe należy izolować, gdy działanie ciepła może spowodować podwyższenie temperatury ścianki rurociągu powyżej +30°C.
- Przewody prowadzone przez pomieszczenia nie ogrzewane lub o znacznej zawartości pary wodnej należy izolować przed zamarznięciem i wykraplaniem pary na zewnętrznej powierzchni rury.
- Odległość zewnętrznej powierzchni przewodu wodociągowego lub jego izolacji cieplnej od ściany, stropu albo podłogi powinna wynosić co najmniej:
 - dla przewodów średnicy 25 mm - 3 cm
 - dla przewodów średnicy 32 ÷ 50 mm – 5 cm
 - dla przewodów średnicy 65 ÷ 80 mm – 7 cm
 - dla przewodów średnicy 100 mm – 10 cm.
- Przewody prowadzone obok siebie układa się równolegle.
- Przewody pionowe prowadzi się tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na kondygnację.
- Przewody poziome wody zimnej prowadzi się poniżej przewodów wody ciepłej, c.o. i gazu.
- Nie wolno prowadzić wodociągu powyżej przewodów elektrycznych.
- Minimalna odległość przewodów wodociągów od elektrycznych 0,10 m.

5.2. POŁĄCZENIE RUROCIĄGÓW

Połączenia gwintowe – mogą być wykonywane z uszczelnieniem na gwincie lub z uszczelnieniem uszczelką zaciskaną między odpowiednio przygotowanymi powierzchniami. Wymagania dotyczące gwintów w metalu powinny być zgodne z PN-ISO 7-1 i/ lub PN-ISO-228-1. Jako materiał uszczelniający należy stosować taśmę teflonową lub pastę uszczelniającą. Stosowanie konopi jest dopuszczone z wyjątkiem połączeń z gwintami wykonanymi w tworzywie (bez wkładek metalowych), nawet gdy gwint ukształtowany w tworzywie sztucznym ma tylko jeden z łączonych elementów. W połączeniach z gwintami wykonywanymi w tworzywie nie mogą być stosowane materiały pęczniejące pod wpływem wody. Połączenia gwintowe stosuje się w instalacjach o ciśnieniu roboczym do 10 bar i temperaturze roboczej do 120°C.

Przewody poziome prowadzić tak, aby w najniższych miejscach załamania przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji. Dopuszcza się możliwość układania odcinków przewodów bez spadku jeżeli prędkość przepływu zapewni ich samoodpowietrzenie, a opróżnienie z wody jest możliwe przez przedmuchanie sprężonym powietrzem.

5.3 PODPORY

- Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub wsporników. Ich konstrukcja powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja podpór przewodów poziomych musi zapewniać swobodne przesuwanie się rur.
- Przewody układane w warstwie izolacji termicznej posadzki powinny być mocowane do podłoża co 1 m.
- Maksymalny odstęp między podporami przewodów stalowych i miedzianych w instalacji wodociągowej

Materiał	Średnica nominalna rury DN [mm]	Przewód montowany	
		pionowo* [m]	inaczej [m]
stal węglowa zwykła ocynkowana; stal odporna na korozję	10 do 20	2,0	1,5
	25	2,9	2,2
	32	3,4	2,6
	40	3,9	3,0
	50	4,6	3,5
	65	4,9	3,8
	80	5,2	4,0
	100	5,9	4,5

* Lecz nie mniej niż jedna podpora na każdą kondygnację

5.4 TULEJE OCHRONNE

- Przy przejściu rury przewodu przez przegrodę budowlaną (np. przewodu poziomego przez ścianę, a przewodu pionowego przez strop) należy stosować przepust w tulei ochronnej, która powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej.
- Tuleja powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:
 - co najmniej o 2 cm przy przejściu przez przegrodę pionową
 - co najmniej o 1 cm przy przejściu przez strop.
- Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki i około 1 cm poniżej tynku na stropie.
- Przestrzeń między rurą a tuleją wypełnić materiałem trwale plastycznym, nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczenie i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.
- W tulei ochronnej nie może się znajdować żadne połączenie rury przewodu.
- Przejście rury przewodu przez przegrodę w tulei nie powinno być podporą przesuwą tego przewodu.
- Przepust instalacyjny w tulei ochronnej powinien być wykonany zgodnie z rozwiązaniem szczegółowym w projekcie technicznym.

5.5. MONTAŻ ARMATURY

- Przed zainstalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia.
- Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji.
- Armatura odcinająca powinna być zainstalowana na przewodach doprowadzających wodę wodociągową do takich punktów czerpania jak urządzenia spłukujące miski ustępowe, pralki automatyczne.
- Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.
- Armatura odcinająca grzybkowa powinna być zainstalowana w takim położeniu aby w czasie rozbioru wody napływała ona „pod grzybek”.
- Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu

- odpowiednich wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć, zgodnie z projektem technicznym.
- W armaturze mieszającej i ciepłej przewód ciepłej wody powinien być podłączony z lewej strony.
- Jeżeli w projekcie technicznym nie podano innych wymagań, wysokość ustawienia armatury ciepłej na ścianie powinna być zgodna z tablicą 6 i 7.

Nazwa przyboru	Wysokość ustawienia armatury nad podłogą [m]	Wysokość górnej krawędzi przedniej ścianki przyboru nad podłogą [m]	Wysokość ustawienia [m]
umywalka	1,00 ÷ 1,15	0,75 ÷ 0,80	armatury ciepłej nad górną krawędzią przedniej ścianki przyboru 0,25 ÷ 0,35

5.8. URZĄDZENIE DO POMIARU PRZEPŁYWU WODY (WODOMIERZ)

- 1) Zestaw wodomierzowy montować na podporach betonowych w położeniu poziomym zgodnie z oznaczonym na wodomierzu kierunkiem przepływu.
- 2) Odcinki przewodu wodociągowego przed i za zestawem wodomierzowym powinny być wykonane współosiowo.
- 3) Przed zainstalowaniem zestawu wodomierzowego przewód wodociągowy powinien być pozbawiony zanieczyszczeń przez przepłukanie.
- 4) Podstawowym połączeniem przewodów PE z elementami uzbrojenia są połączenia kołnierzowe ze zgrzewaną tuleją. Połączenie kołnierzowe skręcić za pomocą śrub. Muszą być użyte wszystkie przewidziane w połączeniu śruby. Po skręceniu długość wystającego z nakrętki gwintu powinna być jednakowa i wynosić ok. 1.5 - 2 zwoje gwintu.
- 5) Niedopuszczalne jest przesunięcie osi łączonych elementów.
- 6) Należy stosować uszczelki z elastomeru. Średnice wewnętrzne uszczelki powinny być większe o 3 do 5 mm od wewnętrznej średnicy rury.

5.9. WYKONANIE REGULACJI INSTALACJI WODOCIAĞOWEJ

- Instalacja wodociągowa podlega regulacji, zgodnie z wynikami obliczeń hydraulicznych i innymi wymaganiami zawartymi w projekcie technicznym instalacji:
 - wody zimnej – w zakresie zapewnienia w punktach ciepłych normatywnego strumienia wody
 - wody ciepłej – w zakresie zapewnienia w punktach ciepłych normatywnego strumienia wody o temperaturze w granicach od 55°C do 60°C.
- Nastawy armatury regulacyjnej powinny być przeprowadzone po zakończeniu montażu, płukaniu i badaniu szczelności instalacji w stanie zimnym.

5.10. IZOLACJA CIEPLNA

- Przewody instalacji wodociągowej wody ciepłej powinny być izolowane cieplnie.
- Wykonanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu wymaganego zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.
- Materiały izolacyjne, ich zakończenia powinny być w stanie suchym, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.
- Powierzchnia, na której jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha.
- Izolacja cieplna powinna być wykonana w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie się ognia.

5.11. OZNACZENIA

- Przewody, armatura i urządzenia, po ewentualnym wykonaniu zewnętrznej ochrony antykorozyjnej i izolacji cieplnej, należy oznaczyć:
 - na ścianach w pomieszczeniach technicznych i gospodarczych w budynku, w tym w piwnicach nie będących lokalami użytkowymi
 - w zakrytych brzdach, kanałach lub zamkniętych przestrzeniach – w pomieszczeniach technicznych i gospodarczych w budynku – w miejscach dostępu do armatury i urządzeń związanych z użytkowaniem i obsługą tych elementów instalacji.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji wodociągowej powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót, zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.

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 badania ponownie.

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. OBMIAŁ POWYKONAWCZY

Po zakończeniu robót instalacyjnych należy dokonać obmiaru powykonawczego instalacji:

- długość przewodu mierzy się wzdłuż jego osi
- do ogólnej długości przewodu należy wliczyć długość armatury łączonej na gwint i łączników
- długość zwężki (redukcji) należy wliczyć do długości przewodu o większej średnicy.

7.2. DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

Dokumentacja powykonawcza zawiera:

- plan sytuacyjny
- opis techniczny
- rysunki powykonawcze
- obliczenia powykonawcze
- dokumentację koncesyjną na urządzenia podlegające dozorowi technicznemu (UDT)
- oświadczenia o dopuszczeniu zastosowania jednostkowych wyrobów w instalacji
- instrukcję obsługi wraz z dokumentacją techniczną – ruchową urządzeń i wyrobów
- obmiar powykonawczy.

7.3. ODBIORY

7.3.1. ODBIÓR MIĘDZYOPERACYJNY ROBÓT POPRZEDZAJĄCYCH WYKONANIE INSTALACJI WODOCIAĞOWEJ

- Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości wykonania robót poprzedzających.
- Odbiory międzyoperacyjne należy dokonywać szczególnie, jeżeli dalsze roboty będą wykonywane przez innych pracowników tego samego lub innego wykonawcy.
- Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzać, przykładowo w stosunku do następujących rodzajów robót:
 - wykonanie przejść dla przewodów przez ściany i stropy – umiejscowienie i wymiary otworu,
 - wykonanie bruzd w ścianach – wymiary bruzdy; czystość bruzdy; w przypadku odcinka pionowego instalacji – zgodność kierunku bruzdy z pionem; w przypadku odcinka poziomego instalacji – zgodność kierunku bruzdy z projektowanym spadkiem,
 - wykonywanie kanałów w budynku dla podpodłogowego prowadzenia przewodów części wewnętrznej instalacji wodociągowej lub kanałów dla prowadzenia przewodów części zewnętrznej tej instalacji – wymiary wewnętrzne, wykonane dna i ścian, spadek, odwodnienie,
- Po wykonaniu odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania instalacji. W protokole należy jednoznacznie identyfikować miejsca i zakres robót objętych odbiorem.
- W przypadku negatywnej oceny jakości wykonania robót albo ich przydatności do prawidłowego wykonania instalacji, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru międzyoperacyjnego.

7.3.2 ODBIÓR TECHNICZNY – CZĘŚCIOWY INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ

- Odbiór techniczny – częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części instalacji wodociągowej, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót. Dotyczy on na przykład przewodów ułożonych i zainstalowanych w zamurowanych brudach lub zamykanych kanałach nieprzelazowych, przewodów układanych w rurach płaszczowych w warstwach budowlanych podłogi, uszczelnień przejść w przepustach przez przegrody budowlane, których sprawdzenie będzie możliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego (technicznego).
- Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego (technicznego) jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji.
- W ramach odbioru częściowego należy:
 - sprawdzić czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z projektem technicznym oraz z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmiany w tym projekcie,
 - sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO, a w przypadku odstępstw, sprawdzić uzasadnienie konieczności odstępstwa wprowadzone do dziennika budowy,
 - przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze.
- Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania instalacji z projektem technicznym i pozytywny wynik niezbędnych badań odbiorczych. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować miejsce zainstalowania elementów lub lokalizację odcinków instalacji, które były objęte odbiorem częściowym. Do protokołu należy załączyć protokół niezbędnych badań odbiorczych.

7.3.3 ODBIÓR TECHNICZNY – KOŃCOWY INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ

- Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego – końcowego po spełnieniu następujących warunków:
- zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji, łącznie z wykonaniem izolacji cieplnej,
- instalację wypłukano, napełniono wodą,
- dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym.
- Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:
 - Projekt techniczny podwykonawczy instalacji z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy),
 - dziennik budowy,
 - obmiary podwykonawcze,
 - protokoły odbiorów międzyoperacyjnych,
 - protokoły odbiorów technicznych – częściowych,
 - protokoły wykonanych badań odbiorczych,
 - dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających dozorowi technicznemu, np. paszporty urządzeń ciśnieniowych,
 - instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów,
 - instrukcję obsługi instalacji.
- W ramach odbioru końcowego należy:
 - sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym powykonawczym,
 - sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO, a w przypadku odstępstw, sprawdzić w dzienniku budowy uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstwa,
 - sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych,
 - sprawdzić protokoły odbiorów technicznych – częściowych,
 - sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych,
 - uruchomić instalację, sprawdzić osiąganie zakładanych parametrów.
- Odbiór techniczny – końcowy kończy się protokolarnym przejęciem instalacji wodociągowej do użytkowania lub protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia.
- Protokół odbioru technicznego – końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W

przypadku zakończenia odbioru protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji.

7.4. BADANIA ODBIORCZE

7.4.1. POMIARY

Podczas dokonywania badań odbiorczych należy wykonywać pomiary:

- temperatury wody za pomocą termometrów zapewniających dokładność odczytu $\pm 0,5$ K. Dopuszcza się dokonywanie tego pomiaru za pomocą termometrów zapewniających dotykowych na metalowym elemencie instalacji (np. na złączu lub śrubunku itp.) po uprzednim oczyszczeniu powierzchni w miejscu przyłożenia czujnika z ewentualnie nałożonej farby lub innych zanieczyszczeń.
- spadków ciśnienia wody w instalacji za pomocą manometrów różnicowych zapewniających dokładność odczytu nie mniejszą niż 10 Pa.

7.4.2 BADANIE ODBIORCZE SZCZELNOŚCI INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ

- Przed przystąpieniem do badania szczelności wodą, instalacja (lub jej część) podlegająca badaniu, powinna być skutecznie wypłukana wodą. Czynność tę należy wykonywać przy dodatniej temperaturze zewnętrznej, a budynek w którym znajduje się instalacja nie może być przemarznięty.
- Od instalacji wody ciepłej należy odłączyć urządzenia zabezpieczające przed przekroczeniem ciśnienia roboczego.
- Po napełnieniu instalacji wodą zimną i odpowietrzeniu należy dokonać starannego przeglądu instalacji (szczególnie połączeń i dławic), w celu sprawdzenia, czy nie występują przecieki wody lub roszenie i czy instalacja jest przygotowana do rozpoczęcia badania szczelności.
- Do instalacji należy podłączyć ręczną pompę do badania szczelności. Pompa powinna być wyposażona w zbiorniki wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy.
- Podczas badania powinien być używany cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy minimum 150 mm) o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej:
 - 0,1 bar przy zakresie do 10 bar,
 - 0,2 bar przy zakresie wyższym.
- Wartość ciśnienia próbnego należy przyjmować w wysokości półtora krotnego ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 10 barów a badanie należy przeprowadzić zgodnie z warunkami podanymi odpowiednio w tablicach 8 i 9.

Tabela 8

Badanie odbiorcze szczelności wodą zimną, instalacji wodociągowej wykonanej z przewodów metalowych (ze stali ocynkowanej, stali odpornej na korozję albo miedzi)

Połączenia przewodów	Przebieg badania		
	Nazwa czynności	Czas trwania	Warunki uznania wyników badania za pozytywne
gwintowane	podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	-	brak przecieków i roszczenia, szczególnie na połączeniach i dławicach
	obserwacja instalacji	½ godziny	j.w. ponadto ciśnienie na manometrze nie spadnie więcej niż 2%.
*) połączenia przewodów zaciskane dokręcaniem lub zaprasowaniem			

7.4.3. BADANIE SZCZELNOŚCI INSTALACJI SPRĘŻONYM POWIETRZEM

- Badanie szczelności instalacji można przeprowadzić sprężonym powietrzem nie zawierającym oleju.
- Wartość ciśnienia badania szczelności instalacji sprężonym powietrzem nie powinna przekraczać 3 bar.
- Podczas badania powinien być używany cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy minimum 150 mm) o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i podziałce elementarnej 0,1 bar.
- W przypadku ujawnienia się nieszczelności podczas badania instalacji można je lokalizować akustycznie lub z użyciem roztworu pianiącego.
- Podczas dokonywania odczytów wskazań manometru na początku i na końcu badania oraz w okresie co

najmniej pół godziny przed odczytem, temperatura otoczenia powinna być taka sama (różnica temperatury nie powinna przekraczać ± 3 K) i pogoda nie powinna być słoneczna.

- Warunkiem uznania wyników badania za pozytywne jest niestwierdzenie nieszczelności instalacji i niewykazanie przez manometr spadku ciśnienia.

7.4.4. BADANIE ODBIORCZE SZCZELNOŚCI INSTALACJI WODY CIEPŁEJ WODĄ CIEPŁĄ

Instalację wody ciepłej, po zakończonym z wynikiem pozytywnym badaniu szczelności wodą zimną należy poddać, przy ciśnieniu roboczym, badaniu szczelności wodą ciepłą o temperaturze 60°C.

7.4.5. BADANIA ODBIORCZE OZNAKOWANIA INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ

Badanie odbiorcze oznakowania instalacji wodociągowej polega na sprawdzeniu czy poszczególne odgałęzienia przewodów, przewody zasilające i odpowiadające im przewody powrotne, rozdzielacze, pompy, armatura przewodowa itp. są czytelnie oznakowane w sposób widoczny, trwały i odpowiadający oznakowaniu na schematach instrukcji obsługi.

7.4.6. BADANIA ARMATURY ODCINAJĄCEJ

Badania armatury odcinającej, przy odbiorze instalacji, obejmują sprawdzenie:

- doboru armatury, co wykonuje się przez jej identyfikację o porównanie z projektem (dokumentacją),
- szczelności zamknięcia i połączeń armatury,
- poprawności i szczelność montażu głowicy armatury.

7.4.7. BADANIA ODBIORCZE INNYCH ELEMENTÓW W INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ

Warunki odbioru innych elementów instalacji np. takich jak separator powietrza, odgazowywacz itp. powinny być określone w oparciu o projekt techniczny instalacji i dokumentację techniczną – ruchową opracowaną przez producenta.

Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół.

8. OBMIAR ROBÓT.

8.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT.

Obmiar robót określa faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakiegokolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w specyfikacji technicznej nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotnością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

8.2. ZASADY OKREŚLANIA ILOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW.

Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i kosztorysowej.

8.3. URZĄDZENIA I SPRZĘT POMIAROWY.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenie lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania budowy.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjęta w dokumentach umownych przez Zamawiającego.

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie).

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie.

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z narzutami
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.

10. NORMY ZWIĄZANE

PN - EN 1333:1998 Elementy rurociągów. Definicja i dobór PN

PN - EN ISO 6708:1998 Elementy rurociągów. Definicje i dobór DN (wymiaru nominalnego).

PN – ISO 7 – 1:1995 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia.

PN – ISO 228 – 1:1995 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością nie uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia.

PN – 84/B - 01701 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Oznaczenia na rysunkach.

PN – 92/B – 01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.

PN–B– 01706:1992/Az1:1999 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu. Zmiana Az1

PN – 87/B –02151.01 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach.

Wymagania ogólne i środki techniczne ochrony przed hałasem.

PN – 87/B –02151.02 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach.

Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.

PN – 87/B –02151.03 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach.

Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych . Wymagania.

PN – 76/B - 02440 Zabezpieczenia urządzeń ciepłej wody w budynkach. Wymagania

PN – 71/B – 10420 Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN – 81/B - 10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.

PN – 81/B - 10700.02 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.

PN – 81/B - 10700.04 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z poli(chloru winylu) i polietylenu.

PN –B – 10702:1999 Wodociągi i kanalizacja. Zbiorniki. Wymagania i badania.

PN – B – 73001:1996 Instalacje wodociągowe. Zbiorniki bezciśnieniowe. Wymagania i badania.

PN – B – 73002:1996 Instalacje wodociągowe. Zbiorniki ciśnieniowe. Wymagania i badania.

PN – 71/H - 04651 Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk.

PN – H – 74200:1998 Rury stalowe ze szwem gwintowane.

PN – 70/N – 01270.01 Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne.

PN – 70/N – 01270.03 Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników.

PN – 70/N – 01270.14 Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania.

ISO 10508:1995 Thermoplastics pipes and fitting for hot and cold water systems.

prPN – EN 806 - 1 Wymagania dotyczące instalacji wodociagowych (wewnętrznych). Część 1:
Wymagania ogólne.

prPN – EN 1717 Zabezpieczenia przeciw zanieczyszczeniu wody użytkowej w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zabezpieczających przed przepływem zwrotnym.
prEN 12502 - 3 Ochrona materiałów metalowych przed korozją. Ryzyko korozji w systemach przewodzących wodę. Część 3: Przegląd czynników wpływających na ogniowo cynkowane materiały żelazne.
ZAT/99 – 02 - 013 Zalecenia do udzielania aprobat technicznych. Rury i kształtki z tworzyw termoplastycznych w instalacjach ciepłej wody użytkowej i centralnego ogrzewania. Centralny Ośrodek Badawczo – Rozwojowy Techniki Instalacyjnej
INSTAL. Warszawa, czerwiec 1999r.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA **DLA INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ** **SCHRONISKO DLA ZWIERZĄT MAŁYCH**

LUBAŃSKI WIELKI LAS, GMINA PLATERÓWKA, DZ. NR 18, OBR. 0003

IS – Instalacje sanitarne

KOD CPV: 45332000-3 Kładzenie upustów hydraulicznych

IS-2 – Instalacja kanalizacji sanitarnej z tworzyw sztucznych

KOD CPV: (45332300-6) Instalacja kanalizacji sanitarnej z tworzyw sztucznych

1. WSTEP

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnej z rur z tworzyw sztucznych dla budynku schroniska dla zwierząt małych w Lubańskim Wielkim Lesie.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy, przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.2.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych i drugorzędnych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności podstawowe występujące przy montażu instalacji kanalizacyjnych z rur z tworzyw sztucznych, ich uzbrojenia oraz montażu przyborów i urządzeń, a także niezbędne dla właściwego wykonania tej instalacji roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące.

1.3. OKREŚLENIA PODSTAWOWE, DEFINICJE

Określenia podstawowe przyjęte w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami przyjętymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w Specyfikacji Technicznej Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

Instalację kanalizacyjną stanowi układ połączonych przewodów wraz z urządzeniami, przyborami i wpustami odprowadzającymi ścieki oraz wody opadowe do pierwszej studzienki od strony budynku.

Przybór sanitarny - urządzenie służące do odbierania i odprowadzania zanieczyszczeń płynnych powstałych w wyniku działalności higieniczno-sanitarnych i gospodarczych.

Podejście - przewód łączący przybór sanitarny lub urządzenie z przewodem spustowym lub przewodem odpływowym.

Przewód spustowy (pion) - przewód służący do odprowadzania ścieków z podejść kanalizacyjnych, rynien lub wpustów deszczowych do przewodu odpływowego.

Przewód odpływowy (poziom) - przewód służący do odprowadzania ścieków z pionów do przykanalika lub innego odbiornika.

Wpust — urządzenie służące do zbierania ścieków z powierzchni odwadnianych i odprowadzania ich do instalacji kanalizacyjnej.

1.4. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, postanowieniami zawartymi w WTWiO dla instalacji kanalizacyjnych, specyfikacją techniczną (szczegółową) i poleceniami Inspektora nadzoru oraz ze sztuką budowlaną. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

1.5. DOKUMENTACJA ROBÓT MONTAŻOWYCH INSTALACJI KANALIZACYJNYCH

Dokumentację robót montażowych instalacji kanalizacyjnych stanowią:

- projekt budowlany, opracowany zgodnie z rozporządzeniem 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), dla przedmiotu zamówienia dla którego wymagane jest uzyskanie pozwolenia na budowę,
- projekt wykonawczy w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 wraz z późniejszymi zmianami),
- specyfikacja techniczna (szczegółowa) wykonania i odbioru robót (obligatoryjna w przypadku zamówień publicznych), sporządzona zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 wraz z późniejszymi zmianami),
- dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 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. zmianami),
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881),
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- dokumentacja powykonawcza, czyli wyżej wymienione części składowe dokumentacji robót z naniesionymi zmianami, dokonanymi w toku wykonywania robót (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. - tekst jednolity Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).

Roboty należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) wykonania i odbioru robót budowlanych, opracowanych dla realizacji konkretnego zadania.

2. MATERIAŁY.

2.1. WYMAGANIA OGÓLNE

Przewody kanalizacyjne:

- 1) materiał: PVC-U, PP,
- 2) połączenia: kielichowe
- 3) uszczelka z elastomeru SBR, twardość 60 +/-5
- 4) max. temperatura ścieków: 75°C.

Elementy kanalizacyjne:

- 1) rewizje na pionach DN110,
- 2) rewizje na kanałach poziomych pod posadzką DN160,
- 3) klapy zwrotne: DN160,
- 4) zawory napowietrzające DN110,
- 5) wywiewki kanalizacyjne.

Materiały stosowane do montażu instalacji kanalizacyjnych powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, lub
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”.

2.2. RODZAJE MATERIAŁÓW.

2.2.1. RURY I KSZTAŁTKI Z TWORZYW SZTUCZNYCH

Rury i kształtki z tworzyw sztucznych muszą spełniać wymagania określone w odpowiednich normach:

- z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) - PN-EN 1329-1:2001, PN-EN 1329-2:2002(U),

2.2.2. PRZYBORY I URZĄDZENIA

Przybory i urządzenia oraz uzbrojenie przewodów kanalizacyjnych muszą spełniać wymagania określone w odpowiednich normach. Wykaz takich norm podany został w pkt. 10.1. niniejszej specyfikacji.

3. SPRZĘT.

3.1. WYMAGANIA OGÓLNE

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane zostały w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 3

Do wykonania robót należy stosować jedynie taki sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość robót, zarówno w miejscach ich wykonania, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez inwestora. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez inwestora.

Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE.

4.1. WYMAGANIA OGÓLNE

Ogólne wymagania dotyczące transportu podane zostały w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 4

4.2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEWÓZU RUR Z TWORZYW SZTUCZNYCH

Ze względu na specyficzne cechy rur należy spełnić następujące dodatkowe wymagania:

- rury należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2 m, wystające poza pojazd końce rur nie mogą być dłuższe niż 1 m,
- jeżeli przewożone są luźno ułożone rury, to przy ich układaniu w stosy na samochodzie wysokość ładunku nie powinna przekraczać 1 m,
- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem przez metalowe części środków transportu jak śruby, łańcuchy, itp. Luźno układane rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuch spinający boczne ściany skrzyni samochodu,
- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed zmianą położenia. Platforma samochodu

powinna być ustawiona w poziomie.
Według zaleceń producentów przewóz powinien odbywać się przy temperaturze otoczenia 0°C do +30°C.

4.3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEWOZU PRZYBORÓW I URZĄDZEŃ

Przybory i urządzenia należy przewozić w sposób zabezpieczający przed ich zanieczyszczeniem i uszkodzeniem mechanicznym.

4.4. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

4.4.1. SKŁADOWANIE RUR I KSZTAŁTEK W WIĄZKACH LUB LUZEM

Rury i kształtki należy w okresie przechowywania chronić przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego i temperaturą niższą niż 0°C lub przekraczającą 40°C.
Przy długotrwałym składowaniu (kilka miesięcy lub dłużej) rury powinny być chronione przed działaniem światła słonecznego przez przykrycie składu plandekami brezentowymi lub innym materiałem (np. folią nieprzeźroczystą z PVC lub PE) lub wykonanie zadaszenia. Należy zapewnić cyrkulację powietrza pod powłoką ochronną aby rury nie nagrzewały się i nie ulegały deformacji.
Oryginalnie zapakowane wiązki rur można składować po trzy, jedna na drugiej do wysokości maksymalnej 3 m, przy czym ramki wiązek winny spoczywać na sobie, luźne rury lub niepełne wiązki można składować w stosach na równym podłożu, na podkładkach drewnianych o szerokości min. 10 cm, grubości min. 2,5 cm i rozstawie co 1 - 2 m. Stosy powinny być z boku zabezpieczone przez drewniane wsporniki, zamocowane w odstępach co 1 - 2 m. Wysokość układania rur w stosy nie powinna przekraczać 7 warstw rur i 1 ,5 m wysokości. Rury o różnych średnicach winny być składowane odrębnie.
Rury kielichowe układać kielichami naprzemianlegle lub kolejne warstwy oddzielać przekładkami drewnianymi.

4.4.2. SKŁADOWANIE PRZYBORÓW I URZĄDZEŃ

Urządzenia sanitarne żeliwne, porcelanowe, kamionkowe i blaszane składować należy w magazynach zamkniętych lub pod wiatami. Urządzenia sanitarne z tworzyw sztucznych należy przechowywać w magazynach zamkniętych, w których temperatura nie spada poniżej 0°C.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT

podane zostały w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 5

5.2. WARUNKI PRZYSTĄPIENIA DO ROBÓT

Przed przystąpieniem do montażu instalacji kanalizacyjnej z tworzyw sztucznych należy:

- wyznaczyć miejsca układania (montażu) rur i kształtek,
- wykonać otwory i obsadzić uchwyty, podpory i podwieszenia,
- wykonać otwory w ścianach i stropach dla przejść przewodów kanalizacyjnych.

5.3. MONTAŻ RUROCIĄGÓW

Po wykonaniu czynności pomocniczych określonych w pkt. 5.2. należy przystąpić do właściwego montażu rur i kształtek.

Rurociągi kanalizacyjne należy mocować za pomocą uchwytów lub wsporników w sposób zapewniający odizolowanie ich od przegród budowlanych, celem ograniczenia rozprzestrzeniania się drgań i hałasów. Przewody pod podłogą w ziemi należy układać na podsypce piaskowej.

5.4. POŁĄCZENIA RUR I KSZTAŁTEK Z TWORZYW SZTUCZNYCH

Przed przystąpieniem do montażu rur i kształtek z tworzyw sztucznych należy dokonać oględzin tych materiałów. Powierzchnie rur i kształtek muszą być czyste, gładkie, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań odpowiednich norm podanych w

pkt. 2.2.1.

5.4.1. POŁĄCZENIA KIELICHOWE NA WCISK

Montaż połączeń kielichowych polega na wsunięciu (wciśnięciu) końca rury w kielich, z osadzoną uszczelką (pierścieniem elastomerowym), do określonej głębokości. Dopuszczalne jest stosowanie środka smarującego ułatwiającego wsuwanie. Należy zwrócić szczególną uwagę na osiowe wprowadzenie końca rury w kielich.

5.5. POŁĄCZENIA Z PRZYBORAMI I URZĄDZENIAMI

Przed przystąpieniem do montażu przyborów i urządzeń należy dokonać oględzin ich powierzchni. Powierzchnie powinny być gładkie, czyste, bez uszkodzeń i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań norm określonych w pkt. 2.2.2. Montaż przyborów i urządzeń należy wykonać zgodnie z wymaganiami określonymi w WTWiO cz. II instalacje sanitarne i przemysłowe, odpowiednich normach oraz instrukcjach wydanych przez producentów określonych przyborów i urządzeń.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

podane zostały w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt. 6.

6.2 KONTROLA WYKONANIA INSTALACJI KANALIZACYJNYCH Z TWORZYW SZTUCZNYCH

Należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami określonymi w WTWiO cz. II „Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz w PN-81/B-10700/01 i PN-81/B-10700/00

Badanie szczelności instalacji powinno być wykonane przed zakryciem bruzd i kanałów.

Pionowe wewnętrzne przewody deszczowe należy poddawać próbie na szczelność przez zalanie ich wodą na całej wysokości.

Poziome przewody kanalizacyjne należy poddać próbie przez zalanie ich wodą o ciśnieniu nie wyższym niż 2 m słupa wody. Podejścia i piony (przewody spustowe) należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody.

Jeżeli przewody kanalizacyjne i ich połączenia nie wykazują przecieków to wynik badania szczelności należy uznać za pozytywny. Z przeprowadzonych badań należy sporządzić protokół badania szczelności

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT

podane zostały w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt. 7.

7.2. JEDNOSTKI I ZASADY OBMIARU ROBÓT

- Długość rurociągów kanalizacyjnych należy obliczać w m, wyodrębniając ilości rurociągów w zależności od rodzajów rur, ich średnic oraz rodzajów połączeń, bez odliczania kształtek, Do długości rurociągów nie wlicza się zasuw burzowych, czyszczaków, rur wywiewnych i innych elementów.
- Zwężki wlicza się do rurociągów o większej średnicy.
- Liczba podejść odpływowych od urządzeń (przyborów) kanalizacyjnych oblicza się w sztukach według rodzajów podejść i średnic odpływu z danego urządzenia. Długość rurociągów w podejściach wlicza się do ogólnej długości rurociągów. Nie uwzględnia się natomiast podejść do urządzeń (przyborów), stanowiących komplet urządzeń łączonych szeregowo, jak umywalki i pisuary.
- Uzbrojenie rurociągów - wpusty, syfony, czyszczaki, tłuszczowniki, zasuw oblicza się w sztukach z podaniem rodzaju materiału i średnicy.
- Przybory - zlewy, umywalki, wanny, brodziki, ustępy itp. - oblicza się w sztukach lub kompletach z podaniem rodzaju i typu urządzenia.
- Rury wywiewne, rury deszczowe, osadniki, piaskowniki oblicza się w sztukach z podaniem rodzaju materiału i średnicy.

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT

podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt. 8.

8.2. ZAKRES BADAŃ ODBIORCZYCH

Badania przy odbiorze instalacji kanalizacyjnej należy przeprowadzić zgodnie z ustaleniami podanymi w PN-81/B-10700/00 i PN-81/B-10700/001, WTWiO cz. II „Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz WTWiO Rurociągów z tworzyw sztucznych.

8.2.1. ODBIORY MIĘDZYOPERACYJNE

Odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają:

- przebieg tras kanalizacyjnych,
- szczelność połączeń,
- sposób prowadzenia przewodów poziomych i pionowych,
- lokalizacja przyborów i urządzeń.

Z przeprowadzonego odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół odbioru technicznego - częściowego.

8.2.2. ODBIÓR CZĘŚCIOWY INSTALACJI KANALIZACYJNEJ

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy urządzeń, które zanikają w wyniku postępu robót, jak np. wykonanie bruzd, przebić, wykopów oraz inne, których sprawdzenie jest utrudnione bądź niemożliwe w fazie odbioru końcowego.

Z przeprowadzonego odbioru częściowego należy sporządzić protokół odbioru technicznego - częściowego oraz dołączyć wyniki badań odbiorczych. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować lokalizację odcinków instalacji, które były objęte odbiorem częściowym.

8.2.3. ODBIÓR KOŃCOWY INSTALACJI KANALIZACYJNEJ

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru końcowego po zakończeniu wszystkich robót montażowych oraz dokonaniu badań odbiorczych częściowych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym.

W ramach odbioru końcowego należy sprawdzić w szczególności:

- użycie właściwych materiałów i elementów urządzeń,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- wielkość spadków przewodów,
- odległości przewodów od przegród budowlanych i innych instalacji,
- prawidłowość wykonania uchwytów (podpór) przewodów oraz odległości między uchwytami (podporami),
- prawidłowość zainstalowania przyborów i urządzeń,
- protokoły odbiorów międzyoperacyjnych i częściowych,
- protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych,
- zgodność wykonanej instalacji z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi (szczegółowymi), WTWiO, odpowiednimi normami oraz instrukcjami producentów materiałów, przyborów i urządzeń.

Z odbioru końcowego należy sporządzić protokół odbioru technicznego – końcowego.

9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT.

9.1. OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjęta w dokumentach umownych przez Zamawiającego.

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie).

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie.

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z narzutami
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.

9.2. ZASADY ROZLICZENIA I PŁATNOŚCI

Rozliczenie robót montażowych instalacji kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi 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.

Ceny jednostkowe wykonania robót lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty montażowe instalacji kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- przenoszenie podręcznych urządzeń i sprzętu w miarę postępu robót,
- wykonanie występujących ewentualnie robót ziemnych,
- wykonanie robót pomocniczych określonych w pkt. 5.2.,
- montaż rurociągów przyborów i urządzeń,
- wykonanie prób szczelności,
- usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. NORMY

PN-81/B-10700/00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.

PN-81/B-10700/01 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne.

PN-EN 1329-1:2001 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli.

Niezmiekkzony polichlorek winylu (PVC-U). Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.

PN-ENV1329-2:2002(U) Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Nieplastifikowany polichlorek winylu (PVC-U). Część 2: Zalecenia dotyczące oceny zgodności.

PN-85/M-75178.00 Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wymagania i badania

PN-89/M-75178.01 Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Syfon do umywalki

PN-79/M-75178.03 Armatura sieci domowej. Syfon do pisuaru

PN-89/M-75178.05 Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Przelewy i spusty

PN-89/M-75178.07 Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Syfon nadstropowy do wanien
PN-81/B-12632 Wyroby sanitarne ceramiczne. Pisuary
PN-81/B-12632/Az1:2002 Wyroby sanitarne ceramiczne. Pisuary (Zmiana Az1)
PN-79/B-12634 Wyroby sanitarne ceramiczne. Umywalki
PN-81/B-12635 Wyroby sanitarne ceramiczne. Miski ustępowe
PN-79/B-12638 Wyroby sanitarne ceramiczne. Kompakt Wymagania i badania
PN-EN 251:2005 Brodziki podprysznicowe. Wymiary przyłączeniowe
PN-91/B-77561 Brodziki z blachy stalowej emaliowane
PN-EN 31:2000 Umywalki na postumencie. Wymiary przyłączeniowe
PN-EN 32:2000 Umywalki wiszące. Wymiary przyłączeniowe
PN-EN 111:2004 Wiszące umywalki do mycia rąk. Wymiary przyłączeniowe
PN-89/M-75178.01 Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Syfon do umywalki
PN-EN 997:2001 Miski ustępowe z integralnym zamknięciem wodnym
PN-88/C-89206 Rury wywiewne z nieplastifikowanego polichlorku winylu.
PN-EN 681-2:2002 Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek
złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 2: Elastomery
termoplastyczne.
PN-EN-67/C-89350 Kleje do montażu rurociągów z nieplastifikowanego polichlorku winylu

10.2. INNE DOKUMENTY, INSTRUKCJE I PRZEPISY

10.2.1. INNE DOKUMENTY I INSTRUKCJE

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. Wydawnictwo Arkady.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych - Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Kanalizacji.
- Instrukcja Projektowania, Montażu i Układania Rur PVC-U i PE - GAMRAT.
- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. Wymagania ogólne. Kod CPV 45000000-7. Wydanie II, OWEOb Promocja - 2005 r.

10.2.2. USTAWY

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. - Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. - o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. - o dozorcze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. - o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz. U. Nr 72, poz. 747) wraz ze zmianą opublikowaną w Dz. U. Nr 85 z 2005 r., poz. 729.

10.2.3. ROZPORZĄDZENIA

- 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).
- 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).
- 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).
- 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).
- 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).

- 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).
- 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. zmianami).
- 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).
- 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). 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 wraz ze zmianą opublikowaną w Dz. U. Nr 75 z 2005 r., poz. 664).
- 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).

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
DLA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA
NA TERENIE SCHRONISKA DLA ZWIERZĄT MAŁYCH
LUBAŃSKI WIELKI LAS, GMINA PLATERÓWKA, DZ. NR 18, OBR. 0003

IS – Instalacje sanitarne

KOD CPV: 45331000-6 Instalacje ciepłe, wentylacyjne i konfekcjonowania powietrza

IS-3 – Instalacja centralnego ogrzewania.

KOD CPV: (45331100-7) Instalacja centralnego ogrzewania.

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Przedmiotem specyfikacji technicznej /st/ są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących budowy instalacji centralnego ogrzewania dla budynku schroniska dla zwierząt małych w Lubańskim Wielkim Lesie.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót w czasie budowy instalacji centralnego ogrzewania dla budynku przychodni lekarskiej zgodnie z pkt. 1.1.

1.3. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami inspektora nadzoru.

Wykonawca przedstawi Inwestorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie etapy, w jakich będzie realizowana budowa instalacji centralnego ogrzewania.

Instalacje przedstawione do badań powinny spełniać następujące warunki:

- zakończenie wszelkich robót montażowych przy instalacjach,
- zakończenie robót budowlanych i wykończeniowych w pomieszczeniach, w których występują elementy instalacji,
- wykonanie w sposób stały i uruchomienie instalacji elektrycznej,
- wykonanie i sprawdzenie działania urządzeń technicznych i osprzętu instalacji.

1.3.1. ZGODNOŚĆ Z DOKUMENTACJĄ.

Instalacja centralnego ogrzewania powinna być wykonana zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją techniczną.

Odstępstwa od postanowień projektu powinny być uzgodnione z Inwestorem, autorem projektu i odpowiednimi organami.

Wszelkie odstępstwa od dokumentacji wynikłe w trakcie budowy instalacji wewnętrznych, powinny być uwzględnione w dokumentacji powykonawczej.

1.3.2. MATERIAŁY.

Materiały i prefabrykaty użyte do wykonania robót związanych z budową wewnętrznych instalacji sanitarnych powinny być zgodne z odpowiednimi normami przedmiotowymi, a w przypadku ich braku z dokumentacjami techniczno-ruchowymi producentów oraz powinny posiadać aktualne atesty.

1.3.3. ROBOTY WSTĘPNE.

W pierwszej kolejności należy wykonać:

- główne roboty budowlane w zakresie instalacji wewnętrznych: przekucia i bruzdy,
- roboty instalacyjne: analiza dokumentacji i kompletacja materiałów.

1.3.4. ROBOTY MONTAŻOWE.

Po wykonaniu wstępnych robót budowlanych umożliwiających wejście z robotami sanitarnymi na plac budowy i po udostępnieniu frontu robót przez ekipę budowlaną, należy przystąpić do robót instalacyjnych zgodnie z wymaganiami szczegółowymi:

- montaż liczników ciepła wraz z towarzyszącą armaturą
- montaż ruraru z zaworami,
- wykonanie podejść do grzejników,
- montaż grzejników,
- montaż osprzętu (zaworów odpowietrzających, siłowników),
- wykonanie prób hydraulicznych i regulacji,
- montaż głowic termostatycznych,

1.4. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę instalacji centralnego ogrzewania dla budynku biurowego zgodnie z pkt. 1.1. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem w/w robót.

2. MATERIAŁY.

2.1. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Materiały stosowane do montażu instalacji centralnego ogrzewania powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, lub
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza, że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”.

2.2. RODZAJE MATERIAŁÓW

- rury miedziane o połączeniach lutowanych,
- armatura odcinająca, regulacyjna, odpowietrzająca
- grzejniki stalowe płytowe

Materiały, z których mogą być wykonane przewody instalacji ogrzewczych wodnych

Poz	Oznaczenie	Nazwa lub opis materiału		Uwagi
1	Cu	metal	miedź	

UWAGA: w instalacjach ogrzewczych zabrania się stosowania stali węglowej zwykłej ocynkowanej

Zalecany zakres stosowania przewodów metalowych w instalacjach ogrzewczych¹⁾

Poz.	Materiał przewodów oraz dla miedzy typ złączy	Ciśnienie robocze w barach	$t_{rob} > 90^{\circ}C$	$t_{rob} \leq 90^{\circ}C$	$t_{rob} \leq 60^{\circ}C$
1	miedź – złącza lutowane kapilarne	$10 \leq p_{rob}$ $10 < p_{rob}$		$d_{nom} \leq 108$	$d_{nom} \leq 108$
1) Stosowane przewody w instalacjach powinny odpowiadać kryteriom doboru materiałów na te instalacje na podstawie oceny wody					

- grzejniki stalowe płytowe
- Pętle grzewcze – firmy Heatpex, Uponor lub równoważne:
 - 1) materiał: rury wielowarstwowe PEX/AL/PEX,
 - 2) połączenia: pętlę należy ułożyć bez wykonywania połączeń (w jednym kawałku), włączenie do rozdzielacza za pomocą złączek do rur PEX 16x2,0x3/4”,

- 3) średnica rury: 16x2,0mm
- 4) długość zwoju: 100m
- 5) maksymalne ciśnienie pracy: 6 bar
- 6) maksymalna temperatura pracy: 95°C
- 7) czas pracy: 50 lat
- 8) dopuszczalna temperatura awarii: 100°C
- 9) dopuszczalny czas pracy w temp. awarii: 100 h.
- 10) chropowatość bezwzględna: 0,0004 mm
- 11) przewodność cieplna: 0,40 W/mK
- 12) rozszerzalności termiczna: 130 mm/100m

Izolacja termiczna rurociągów wody grzewczej układanych podtynkowo:

- 1) materiał: otulina termoizolacyjna z pianki polietylenowej z zewnętrzną folią chroniącą przed wilgocią i uszkodzeniami mechanicznymi,
- 2) grubość min. 20 mm,
- 3) gęstość 30-40 kg/m³,
- 4) współczynnik przewodzenia ciepła - $\lambda = 0,038$ W/mK, przy temp. 40°C,
- 5) współczynnik oporu dyfuzyjnego przenikania pary wodnej $\mu \geq 3500$,
- 6) kategoria pożarowa – nie rozprzestrzenia ognia,
- 7) zakres temperatur -80°C ÷ +95°C.

Izolacja termiczna rurociągów wody grzewczej układanych natynkowo:

- 1) materiał: otulina termoizolacyjna z pianki poliuretanowej,
- 2) grubość min. 20 mm,
- 3) gęstość 20 kg/m³ } 15%,
- 4) współczynnik przewodzenia ciepła - $\lambda = 0,035$ W/mK, przy temp. 40°C,
- 5) kategoria pożarowa – nie rozprzestrzenia ognia,
- 6) maksymalna temperatura pracy +135°C.

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

3. SPRZĘT

Do wykonania robót należy stosować jedynie taki sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość robót, zarówno w miejscach ich wykonania, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez inwestora. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez inwestora.

Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Do przygotowania oraz łączenia rur miedzianych należy stosować narzędzia:

- 1) cięcie rur: nożyce dla rur d14-20mm, obcinak krążkowy dla rur d25-63mm,
- 2) gięcie rur: sprężyna wewnętrzna, sprężyna zewnętrzna, giętarka,
- 3) kalibrowanie i fazowanie: urządzenia do fazowania, wiertarka,
- 4) połączenia zaprasowywane: zaciskarki (praski) ręczne, elektryczne, akumulatorowe,
- 5) szczypce, klucze monterskie, klucze dynamometryczne.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1. RURY

Rury muszą być transportowane na samochodach odpowiedniej wielkości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu. Przeładunku i magazynowania przewodów i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia i uszkodzenia.

4.2. ELEMENTY WYPOSAŻENIA

Transport wyposażenia takiego jak grzejniki, armatura powinien odbywać się krytymi środkami transportu. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producentów. Wszystkie elementy należy

przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

5. WYKONANIE ROBÓT.

Warunki przystąpienia do robót.

Przed przystąpieniem do montażu instalacji centralnego ogrzewania należy:

- wyznaczyć miejsca montażu rur, kształtek, armatury, urządzeń,
- wykonać otwory i obsadzić uchwyty, podpory i podwieszenia,
- wykonać otwory w ścianach i stropach dla przejść przewodów.

Roboty należy wykonywać w następującej kolejności :

- przygotowanie instalacji centralnego ogrzewania
- układanie instalacji centralnego ogrzewania
- montaż grzejników
- montaż zaworów grzejnikowych
- montaż automatycznych zaworów odpowietrzających
- montaż rozdzielaczy podłogowych
- montaż podłóg grzewczych
- wykonanie ciśnieniowych prób hydraulicznych
- montaż izolacji cieplnej
- wykonanie nastaw wstępnych zaworów grzejnikowych
- montaż głowic termostatycznych.

5.1. PROWADZENIE PRZEWODÓW INSTALACJI OGRZEWczyCH

Połączenia kielichowe lutowane – należy wykonać przez lutowanie kapilarne odpowiednio kalibrowanego bosego końca rury i łącznika. Do łączenia kapilarnego rur miedzianych stosuje się:

- luty miękkie (do lutowania w temperaturze poniżej 450 °w postaci drutu i pasty (mieszaniny topnika i sproszkowanego metalu)
- luty twarde do lutowania w temperaturze powyżej 450 °C.
- do lutowania łączników z mosiądzu i brązu nie wolno stosować lutów z fosforem.
- do lutowania kapilarnego stosowane są także kształtki, w których wewnątrz kielichów znajduje się lut integralny.

Połączenia gwintowe – mogą być wykonywane z uszczelnieniem na gwincie lub z uszczelnieniem uszczelką zaciskaną między odpowiednio przygotowanymi powierzchniami. Wymagania dotyczące gwintów w metalu powinny być zgodne z PN-ISO 7-1 i/ lub PN-ISO-228-1. Jako materiał uszczelniający należy stosować taśmę teflonową lub pastę uszczelniającą. Stosowanie konopi jest dopuszczalne z wyjątkiem połączeń z gwintami wykonanymi w tworzywie (bez wkładek metalowych), nawet gdy gwint ukształtowany w tworzywie sztucznym ma tylko jeden z łączonych elementów. W połączeniach z gwintami wykonywanymi w tworzywie nie mogą być stosowane materiały pęczniące pod wpływem wody. Połączenia gwintowe stosuje się w instalacjach o ciśnieniu roboczym do 10 bar i temperaturze roboczej do 120°C.

Przewody poziome prowadzić tak, aby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji. Dopuszcza się możliwość układania odcinków przewodów bez spadku jeżeli prędkość przepływu zapewni ich samoodpowietrzenie, a opróżnienie z wody jest możliwe przez przedmuchanie sprężonym powietrzem.

5.2. PODPORY

Przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytach) i ruchomych (w uchwytach, na wspornikach, zawieszeniach itp.) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż to wynika z wymagań dla materiału, z którego wykonane są rury.

Rozwiązanie i rozmieszczenie podpór stałych i przesuwnych (wsporników i wieszaków) musi być zgodne z projektem. Nie wolno zmieniać rozmieszczenia i rodzaju podpór bez zgody projektanta.

Przewody układane w zakrywanych bruzdach ściennych i w szlachie podłogowej powinny być układane zgodnie z projektem technicznym. Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej powykonawczej.

Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych (z maksymalnym wykorzystaniem możliwości samokompensacji).

Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający wykonanie izolacji antykorozyjnej (przewody ze stali węglowej zwykłej) i cieplnej.
 Nie dopuszcza się prowadzenia przewodów bez stosowania kompensacji wydłużeń cieplnych.
 Przewód zasilający i powrotny, prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równolegle.
 Przewód zasilający pionu dwururowego powinien znajdować się z prawej strony, powrotny zaś z lewej (dla patrzącego na ścianę).
 Obejście pionów dwururowych gałkami grzejnikowymi wykonać od strony pomieszczenia.
 Przewody poziome należy prowadzić powyżej przewodów wody zimnej i gazowych.

5.3. TULEJE OCHRONNE

Przy przejściach rurą przez przegrodę budowlaną należy stosować tuleje ochronne o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- co najmniej 2 cm przy przejściu przez przegrodę pionową
- co najmniej 1 cm przy przejściu przez strop.

W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury. Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 5 cm z każdej strony i wystawać ponad posadzkę około 2 cm przy przejściu przez strop. Nie dotyczy to gałzek grzejnikowych, których wylot ze ściany powinien być osłonięty tarczką ochronną.

Przestrzeń między tuleją a przewodem wypełnić należy materiałem trwale plastycznym, nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczenie i nie wywołujące naprężeń ścinających. Przepust instalacyjny w tulei ochronnej w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinien być wykonany w sposób zapewniający przepustowi odpowiednią klasę odporności ogniowej (szczelności ogniowej E, izolacyjności ogniowej I) wymaganą dla tych elementów.

Przejście rurą w tulei przez przegrodę nie może być podporą przesuwą tego przewodu.

5.4. MONTAŻ GRZEJNIKÓW

Grzejnik ustawiany przy ścianie montować albo w płaszczyźnie pionowej albo w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki.

Grzejnik w poziomie montować z uwzględnieniem możliwości jego odpowietrzenia.

Grzejniki płytowe mocować do ściany zgodnie z instrukcją producenta.

Wsporniki, uchwyty i stojaki osadzać w przegrodzie budowlanej w sposób trwały.

Minimalne odstępny grzejnika od elementów budowlanych zestawiono poniżej

Rodzaj grzejnika	Odstęp minimalny grzejnika					
	od ściany za grzejnikiem	od podłogi	od spodu podokiennika (parapetu)	od sufitu	od bocznej ściany wnęki	
					od tej strony grzejnika, z którego boku nie jest zamontowana armatura grzejnika	od tej strony grzejnika z którego boku jest zamontowana armatura grzejnikowa
	cm	cm	cm	cm	cm	cm
płytowy stalowy	5 ^{1),2)}	7 ¹⁾	7	30	15	25
1) w pomieszczeniach zakładu opieki zdrowotnej grzejniki powinny być instalowane nie niżej niż 12 cm od podłogi i nie bliżej niż 6 cm od lica ściany wykończonej, a w pomieszczeniach o podwyższonej aseptyce minimum 10 cm od lica ściany wykończonej; grzejniki powinny być gładkie, łatwe do czyszczenia 2) dopuszcza się mniejszą odległość grzejnika płytowego stalowego od ściany, jeżeli odległość ta wynika z zamocowania grzejnika na wieszakach i wspornikach zaakceptowanych przez producenta grzejnika.						

Grzejnik, którego budowa to umożliwia, można łączyć krzyżowo (zasilanie i powrót po przeciwnych stronach grzejnika). Krzyżowo można łączyć grzejniki przewidziane w projekcie lub grzejniki długie (np. członowy

składający się z więcej niż 20 członów) jeżeli jest to technicznie możliwe.

Grzejniki należy zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem lub uszkodzeniem do czasu zakończenia robót wykończeniowych. W przypadku, gdy takie zabezpieczenie jest niemożliwe, zainstalować grzejnikowy szablon montażowy połączony gałązkami grzejnikowymi w celu przeprowadzenia prób szczelności instalacji.

Przyłączenie grzejnika w zasyfonowaniu instalacji (np. w piwnicy poniżej przewodów rozdzielczych) należy wyposażyć w armaturę spustową.

5.5. MONTAŻ ARMATURY

Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia.

Armaturę, po sprawdzeniu prawidłowości działania, montować tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji.

Kierunek przepływu wody instalacyjnej musi być zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.

Armatura na przewodach powinna być mocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć. Zawory grzejnikowe połączone bezpośrednio z grzejnikiem nie wymagają dodatkowego zamocowania.

Armatura odcinająca grzybkowa montowana na podejściu pionów, a także na gałęziach powinna być zainstalowana w takim położeniu, aby przy napełnianiu instalacji woda napływała „pod grzybek”. Nie dotyczy to zaworów z przepływem wody w obu kierunkach.

Armatura spustowa powinna być instalowana w najniższych punktach instalacji oraz na podejściach pionów przed elementem zamykającym armatury odcinającej (od strony pionu) dla umożliwienia opróżniania poszczególnych pionów z wody, po ich odcięciu.

Armaturę spustową lokalizować w miejscach łatwo dostępnych i zaopatrzyć w złączkę do węża w sposób umożliwiający gromadzenie wody usuwanej z instalacji w zbiornikach (stałych lub przenośnych).

5.6. MONTAŻ PODŁOGI GRZEWczej

Podłogi grzewcze należy wykonać z rur PEX/AL/PEX o średnicy Ø16x2,0mm. Na rysunkach oraz w zestawieniach podano długości, rozstaw oraz średnice rur grzejnych ogrzewania podłogowego. Przewody należy prowadzić w układzie węzownicy (pętlowy). Płyty należy tak układać, aby ich łączenia wypadły naprzemianległe. Styropian powinien spełniać wymagania wytrzymałości na ściskanie 30 kg/m² i klasy jakości „normalnie trudno zapalny”. Płytę podłogową należy zdylatować od wszystkich ścian. Dookoła pomieszczenia muszą być ułożone paski z materiału elastycznego umożliwiające rozszerzalność płyty podłogowej co najmniej 5 mm. Przy przejściach przez dylatacje rury powinny być wzmocnione tulejami z tworzyw sztucznych. Grubość betonu nad rurą powinna wynosić około 5cm. Grubość wylewki betonowej liczona od powierzchni styropianu powinna wynosić co najmniej 5cm. Przed zabetonowaniem rur należy przeprowadzić próbę szczelności trwającą 24 godz. Przy ciśnieniu 6 bar. Podczas betonowania rury powinny pozostać pod ciśnieniem 3 bar.

Izolacja brzegowa układana jest pomiędzy warstwą betonu, w której ułożone są rury grzewcze, a ścianami budynku. Jej podstawowym zadaniem jest pochłanianie naprężeń, które powstają w wyniku termicznych odkształceń podłogi. Bezpośrednie oddziaływanie tych naprężeń na ściany budynku może grozić ich uszkodzeniem. Izolacje brzegowe stosujemy tylko przy wykonywaniu posadzki z betonu. W przypadku podłogi posadowionej bezpośrednio na gruncie jako pierwsza układana jest warstwa izolacyjna grubości 5 cm. Następnie rozwija się wzdłuż ścian izolacje brzegowa i dociska do niej druga warstwę izolacji. Aby zapobiec przedostawaniu się betonu pomiędzy izolacje podłogi, a ścianę należy na powierzchni izolacji podłogi rozłożyć folie zabezpieczającą, która stanowi element izolacji brzegowej. Na podłogach ponad pomieszczeniami ogrzewanymi grubość warstwy izolacyjnej może być mniejsza niż 5 cm. W celu ułatwienia montażu izolacje brzegowa można mocować do ściany przy pomocy gwoździ lub kleju. Po wykonaniu posadzki, wystającą ponad nią izolacje brzegowa należy usunąć. Izolacja brzegowa może służyć do wykonania dylatacji pomiędzy dwoma częściami podłogi.

Rozdzielacze z zaworami regulacyjnymi np. typ. RPU firmy Heatpex należy zamontować w miejscu wskazanym na planie instalacji. Rozdzielacz powinien być zamontowany w szafce natynkowej. Szafki usytuowane w miejscach ogólnodostępnych należy zamówić w kolorze białym. Górna belka rozdzielacza zasila obwody grzewcze, dolna odbiera wodę powrotną. Na zakończeniach belek zamontowane są zawory, do których podłącza się rury zasilające rozdzielacz oraz zawory napełniające i spustowe. Montaż rozdzielacza rozpoczynamy od połączenia belek z zaworami i zawieszeniem biorąc pod uwagę kierunek doprowadzenia rur zasilających.

Połączenia:

- Uszczelka płaska zastosowana jest pomiędzy śrubunkiem, a zaworem lub złączką rury zasilającej;
- Gwinty pomiędzy belka 1' rozdzielacza, a zaworami i nyplami uszczelnione są fabrycznie masami uszczelniającymi;
- Gwintowe połączenia złączki z nyplem nie wymagają dodatkowych uszczelnień;
- Połączenia zaworów dławiących i wskaźników przepływu uszczelnione są fabrycznie;
- Siłownik montuje się w miejscu gałki do ręcznej regulacji przepływu poprzez ręczne dokręcenie.

W celu przedłużenia rozdzielacza należy wykręcić z zakończenia belek zaślepki i przenieść je na końce belek przedłużających. Następnie łączymy belki rozdzielacza oraz przykręcamy do nich elementy zawieszenia tak, aby cały rozdzielacz był równomiernie podtrzymywany. Jeżeli jest to konieczne możemy zastosować trzy elementy zawieszenia.

Podczas wyginania rur należy przestrzegać minimalnych promieni gięcia. Wartość ta wynosi 5 x średnica zewnętrzna rury. Minimalny promień gięcia można określić na podstawie wymiarów metalowego łuku usztywniającego. Nie należy wyginać rur w temperaturach poniżej zera, utrudnia to montaż oraz zwiększa ryzyko załamania rury przy gięciu z promieniem bliskim minimalnemu.

Rury PEX w układach ogrzewania podłogowego łączy się przy pomocy złązek zaciskowych. Krawędź ciecía rury musi być prostopadła do jej osi. Pierścień zaciskowy należy nałożyć w taki sposób, aby znajdował się około 2mm od zakończenia rury. Wkładkę wewnętrzną należy wcisnąć do wnętrza rury tak daleko jak to jest możliwe. Nakrętkę złączki dokręcamy ręcznie a następnie przy pomocy klucza monterskiego. Uwaga: połączenia rur powinny znajdować się w miejscach umożliwiających kontrolę ich szczelności, nie wolno umieszczać ich w posadzce, w ścianie i w innych stałe zakrytych miejscach.

Układanie rur przebiega sprawnie po uprzednim zaznaczeniu na powierzchni stropu trasy ich przebiegu. Straty rur można ograniczyć planując przed montażem użycie rolek o odpowiedniej długości do poszczególnych pomieszczeń. Długość rur wykazana w planie instalacji jest przybliżona w zakresie +/- 5 %. Układanie rur rozpoczynamy od miejsca zamocowania rozdzielacza. Końcówkę rury mocujemy złączką zaciskową do belki zasilającej rozdzielacza, następnie rozwijamy rurę wzdłuż zaznaczonej uprzednio trasy mocując do podłoża przy pomocy uchwytów odpowiednich do wybranego sposobu wykonania instalacji. Po ułożeniu całego obwodu rurę ucinamy w odpowiednim miejscu i drugą końcówkę mocujemy do belki powrotnej rozdzielacza.

Szczeliny dylatacyjne wykonujemy gdy :

- powierzchnia płyty jastrychu przekracza 40 m²,
- jedna z krawędzi płyty jastrychu jest dłuższa niż 8 m,
- posadzka (płyta jastrychowa) ma kształt złożony - kształt T, C, Z itp.,
- stosunek boków płyty jastrychu jest większy niż 2:1.

W tych miejscach rura grzewcza musi być zabezpieczona rurą ochronną. Długość osłoniętego odcinka powinna wynosić około 20 cm po każdej stronie szczeliny. Dylatacji nie wolno prowadzić przez środek pętli grzewczej.

Rury grzewcze można mocować także bezpośrednio do warstwy izolacyjnej bez potrzeby stosowania siatki. Do mocowania używane są:

- Plastikowe uchwyty wkręcane;

Do wkręcania używany jest specjalny przyrząd, rozstaw uchwytów określony jest w planie instalacji. Aby zapewnić prawidłowe wkręcenie uchwytu w warstwę izolacji, powinna ona mieć minimalną grubość 25 mm i dopuszczalne obciążenie nie mniejsze niż 35 kN/m²

- Spinki wstrzeliwane za pomocą tackera;

Na warstwę izolacji np. styropianu nakładamy warstwę folii izolacyjnej z rastrem typu multifoil. Na tak przygotowanym podłożu można rozpocząć montaż rur. Kotwienie rur do podłoża odbywa się przy użyciu tackera - urządzenia wyposażonego w magazynki z klipsami. Każde naciśnięcie uchwytu tackera powoduje wstrzelenie klipsa w izolację w taki sposób, że obejmuje on rurę grzejną od góry. Dzięki specjalnie opracowanemu kształtowi nie ma możliwości wyrwania spinki z izolacji wskutek pracy rury.

Przed wykonaniem posadzki betonowej lub ostatecznym przykryciem rury w innych technologiach należy bezwzględnie wykonać próbę ciśnieniową. Rury powinny być wypełnione wodą pod ciśnieniem przez cały okres wylewania posadzki i jej wysychania. Najpierw należy napełnić całą instalację wodą. Najlepiej doprowadzić wodę przez zawór napełniający na górnej belce rozdzielacza. Przed napełnianiem należy zamknąć zawory przed rozdzielaczem oraz zawory na belce zasilającej i powrotnej rozdzielacza. Następnie otwieramy

zawory dla pierwszego obwodu i czekamy aż woda z powietrzem zacznie wypływać przez zawór spustowy na belce powrotnej. Zamykamy zawory pierwszego obwodu i napełniamy kolejne obwody. Po napełnieniu wszystkich obwodów oraz wstępnym odpowietrzeniu otwieramy zawory wszystkich obwodów i zwiększamy stopniowo ciśnienie do 6 bar.

Przez pierwszą godzinę trwania próby ciśnienie może niewiele się zmniejszyć na skutek wypływu powietrza z instalacji, zmiany temperatury wody, odkształcania się rur oraz przecieków przez niedostatecznie dokręcone złączki. Po ustaleniu stałej wartości ciśnienia należy ponownie zwiększyć je do 6 bar pozostawić przez dwie godziny. W tym czasie ciśnienie nie może się zmienić. Po zakończeniu próby należy dokręcić nakrętki złączek zaciskowych. Aby wykonać próbę ciśnieniową zimą należy wypełnić instalację mieszaniną wody i płynu niezamarzającego. Podczas wykonywania posadzki betonowej oraz pokrywania rur należy utrzymywać w instalacji ciśnienie 2 bar.

5.7. WYKONANIE REGULACJI INSTALACJI OGRZEWOCZEJ

Nastawy armatury regulacyjnej powinny być przeprowadzone po zakończeniu montażu, płukaniu i badaniu szczelności w stanie zimnym.

Nastawy regulacji montażowej armatury regulacyjnej wykonać zgodnie z obliczeniami hydraulicznymi w projekcie.

Nominalny skok regulacji eksploatacyjnej termostatycznych zaworów grzejnikowych ustawić na każdym zaworze przy pomocy fabrycznych osłon roboczych, zgodnie z instrukcją producenta zaworów.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji centralnego ogrzewania powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót, zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.

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 badania ponownie.

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. ODBIÓR MIĘDZYOPERACYJNY ROBÓT POPRZEDZAJĄCYCH WYKONANIE INSTALACJI OGRZEWOCZEJ

Odbiory międzyoperacyjne dokonuje się szczególnie, gdy dalsze prace będą wykonywane przez innych pracowników. Należy je prowadzić np. dla wykonania przejść przewodów przez ściany i stropy – umiejscowienie i wymiary otworu.

7.2. ODBIÓR TECHNICZNY CZĘŚCIOWY

Przeprowadza się dla tych części instalacji, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót, bez oceny prawidłowości pracy instalacji.

W ramach odbioru częściowego należy:

- sprawdzić, czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z projektem oraz ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy
- sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części instalacji z wymaganiami określonymi w warunkach wykonania i odbioru, w przypadku odstępstw, sprawdzić uzasadnienie konieczności odstępstwa wprowadzone do dziennika budowy
- przeprowadzić niezbędne badanie odbiorcze.

7.3. ODBIÓR KOŃCOWY INSTALACJI OGRZEWOCZEJ

Odbioru końcowego dokonuje się wtedy, gdy:

- zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji, łącznie z wykonaniem izolacji cieplnej
- instalację wypłukano, napełniono wodą i odpowietrzono
- dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym

- zakończono uruchamianie instalacji obejmujące w szczególności regulację montażową oraz badanie na gorąco w ruchu ciągłym, podczas których źródło ciepła bezpośrednio zasilające instalację zapewniało uzyskanie założonych parametrów czynnika grzejącego
- zakończono roboty budowlano – konstrukcyjne, wykończeniowe i inne, mające wpływ na efekt ogrzewania w pomieszczeniach obsługiwanych przez instalację i spełnienie wymagań w zakresie izolacyjności cieplnej i innych wymagań związanych z oszczędnością energii.

W ramach odbioru końcowego należy:

- sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych i częściowych, a także protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych
- uruchomić instalację, sprawdzić osiąganie zakładanych parametrów
- sporządzić protokół odbioru, który nie powinien zawierać postanowień warunkowych.

7.4. BADANIA ODBIORCZE

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotnością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

7.4.1. BADANIE ODBIORCZE SZCZELNOŚCI

Badanie powinno być przeprowadzone wodą. W przypadkach uzasadnionych możliwością zamarznięcia instalacji lub spowodowania nadmiernej jej korozji, dopuszcza się wykonanie badania szczelności sprężonym powietrzem

Podczas badania szczelności zabrania się nawet krótkotrwałego podnoszenia ciśnienia ponad wartość ciśnienia próbnego.

Instalacja powinna być odłączona od źródła ciepła lub źródło ciepła powinno być skutecznie zabezpieczone przed uruchomieniem.

7.4.2. BADANIE SZCZELNOŚCI WODĄ ZIMNĄ

Przed przystąpieniem do badania instalację należy dokładnie wypłukać, przy dodatniej temperaturze, otwartych zaworach przelotowych, przewodowych i grzejnikowych oraz zamkniętych zaworach obejściowych i odpowietrzyć.

Po płukaniu instalację należy instalację napełnić wodą, kocioł z wbudowanym naczyniem wzbiórczym przeponowym odłączyć na czas próby.

Dokonać, przy ciśnieniu statycznym słupa wody, starannego przeglądu instalacji, czy nie występują przecieki wody lub roszczenia

Do instalacji podłączyć ręczną pompę do badania szczelności, wyposażoną z zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy.

Używać manometru tarczowego o średnicy min. 150 mm o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej 0,1 bar przy zakresie do 10 bar i 0,2 bar przy zakresie wyższym.

Ciśnienie próbne przy badaniu na zimno

Rodzaj instalacji	Sposób zabezpieczenia instalacji	Rodzaje urządzeń odbierających ciepło	Ciśnienie próbne w najniższym punkcie instalacji [bar]
Instalacja ogrzewcza o obliczeniowej temp. zasilania $t_1 < 100^\circ\text{C}$	zgodnie z wymaganiami PN-B-02413 lub PN-B-2414	dowolne, z ograniczeniami wynikającymi z właściwej polskiej normy lub aprobaty technicznej grzejniki płaszczyznowe (z właściwym ograniczeniem temperatury)	$p_r^{(*)} + 2$ lecz nie mniej niż 4 bary (węzownice grzejnika płaszczyznowego należy przed zalaniem jastrychem, poddać badaniu szczelności na ciśnienie $p_r^{(*)} + 2$ lecz nie mniej niż 9 bar)
*) ciśnienie robocze w najniższym punkcie instalacji			

Badanie odbiorcze szczelności wodą zimną instalacji wykonanej z przewodów metalowych

Połączenia przewodów	Przebieg badania		
	Nazwa czynności	Czas trwania	Warunki uznania wyników badania za pozytywne
Spawane, lutowane, zaciskane ^{*)} , kołnierzykowe	podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	-	brak przecieków i roszenia, szczególnie na połączeniach i dławnicach
	obserwacja instalacji	½ godziny	j.w., ponadto manometr nie wykazuje spadku ciśnienia
*) połączenia przewodów zaciskane przez dokręcenie lub zaprasowywanie			

7.4.3. BADANIE ODBIORCZE DZIAŁANIA NA ZIMNO INSTALACJI OGRZEWCZEJ

Po zakończeniu badania szczelności na zimno:

- ponownie dołączyć instalację do źródła ciepła,
- sprawdzić napełnienie instalacji wodą, poziom wody w naczyniu wzbiorczym zamkniętym jest zgodne z projektem.
- uruchomić pompy obiegowe kotłów.

7.4.4. BADANIA ODBIORCZE POPRAWNOŚCI DZIAŁANIA I SZCZELNOŚCI NA GORĄCO INSTALACJI OGRZEWCZEJ

Badanie działania i szczelności na gorąco prowadzić:

- po uzyskaniu pozytywnego wyniku badania szczelności na zimno
- po uzyskaniu pozytywnego wyniku badania zabezpieczeń instalacji
- po przeprowadzeniu regulacji montażowej i eksploatacyjnej w niezbędnym zakresie.
- po uruchomieniu źródła ciepła, przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejącego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.

Podczas badania na gorąco dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień, dławnic itp., skontrolować zdolność wydłużania kompensatorów. Wynik badania uważa się za pozytywny, jeśli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszenia, a po ochłodzeniu nie stwierdzono uszkodzeń i innych trwałych odkształceń.

Po badaniu szczelności na gorąco poddać instalację dodatkowej obserwacji. Wynik można uznać za pozytywny jeśli w czasie 3-dobowej obserwacji ubytki wody w układzie nie przekraczają 0,1% jego pojemności.

7.5. POMIARY

Podczas dokonywania odbioru poprawności działania wykonywać pomiary:

- temperatury zewnętrznej w miejscach zacienionych na wysokości 1,50 m nad ziemią i w odległości nie mniejszej niż 2 m od budynku
- temperatury wody (dokładność odczytu $\pm 0,5^\circ\text{K}$).
- spadków ciśnienia wody za pomocą manometrów różnicowych z dokładnością odczytu nie mniejszą niż 10 Pa.

Pomiaru dokonywać 0,75 m nad podłogą, w środku pomieszczenia lub w kilku jego miejscach, tak, aby odległość punktu pomiaru od ściany zewnętrznej nie przekraczała 2,5 m, a odległość między punktami pomiarowymi nie przekraczała 10 m

- spadku temperatury wody w wybranych odbiornikach ciepła lub pionach.

7.6. INNE BADANIA ODBIORCZE

- badanie zabezpieczeń antykorozyjnych powierzchni zewnętrznych instalacji (przed wykonaniem izolacji cieplnej)
- badanie odpowietrzenia instalacji
- badanie oznakowania instalacji
- badanie zabezpieczenia instalacji przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury – przeprowadzić zgodnie z PN-B-02419.
- badanie zabezpieczenia przed korozją od strony wody instalacyjnej (jakość wody)
- sprawdzenie zabezpieczenia instalacji ogrzewczej przed możliwością wtórnego zanieczyszczenia wody wodociągowej jeżeli uzupełnianie wody w instalacji ogrzewczej dokonywane jest z instalacji wodociągowej (urządzenia zabezpieczające wg PN-B-01706)
- badanie pomp obiegowych (szczelność, zgodność kierunków przepływu, poprawność montażu w zakresie bhp)
- badanie armatury odcinającej (dobór, szczelność połączeń, poprawność i szczelność montażu głowicy)
- badanie armatury regulującej

7.7. OBMIAR ROBÓT POWYKONAWCZY

Po zakończeniu robót instalacyjnych należy dokonać obmiaru powykonawczego w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu:

- długość przewodu mierzy się wzdłuż jego osi
- do ogólnej długości przewodu wliczyć długość armatury łączonej na gwint i łączników
- długość zwężki (redukcji) wliczyć do długości przewodu o większej średnicy
- długość przewodów przy badaniach na szczelność i na gorąco stanowi długość przewodów zasilających i powrotnych.

7.8. DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać:

- plan sytuacyjny
- opis techniczny wykonanej instalacji z charakterystyką ogólną
- projekt techniczny powykonawczy (projekt, na którym naniesiono dokonane w trakcie montażu zmiany i uzupełnienia instalacji)
- obliczenia powykonawcze
- dokumentację koncesyjną na urządzenia podlegające UDT
- oświadczenia, że ewentualne wyroby dopuszczone do jednostkowego zastosowania są zgodne z projektem technicznym i obowiązującymi przepisami i normami
- instrukcje obsługi instalacji wraz z DTR wyrobów i urządzeń
- gwarancje producentów lub dystrybutorów
- obmiar powykonawczy.

8. OBMIAR ROBÓT.

8.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT.

Obmiar robót określa faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w specyfikacji technicznej nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne

dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotnością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

8.2. ZASADY OKREŚLANIA ILOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW.

Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i kosztorysowej.

8.3. URZĄDZENIA I SPRZĘT POMIAROWY.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenie lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania budowy.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjęta w dokumentach umownych przez Zamawiającego.

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie).

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie.

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z narzutami
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.

10. NORMY ZWIĄZANE

PN-EN 215:2002 Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania

PN-EN 442-1:1999 Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne

PN-EN 442-2:1999 Grzejniki. Moc cieplna i metody badań

PN-EN 442-2:1999/A1:2002 Grzejniki. Moc cieplna i metody badań

PN-EN 442-3:2001 Grzejniki Ocena zgodności

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 1254-1:2002(U) Miedź i stopy miedzi, Łączniki instalacyjne. Część 1: Łączniki do rur miedzianych z końcówkami do kapilarnego lutowania miękkiego i twardego

PN-EN 1254-2:2002(U) Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne Część 2: Łączniki do rur miedzianych z końcówkami do zaciskania

PN-EN 1254-3:2002(U) Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne Część 3: Łączniki do rur z tworzyw sztucznych z końcówkami do zaciskania

PN-EN 1254-4:2002(U) Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne Część 4: Łączniki z końcówkami innymi niż do połączeń kapilarnych i zaciskowych

PN-EN 1254-5:2002(U) Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne Część 5: Łączniki do rur miedzianych z krótkimi końcówkami do kapilarnego lutowania twardego

PN-EN ISO 6946:1999 Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania

PN-EN ISO 13370:2001 Ciepłne właściwości użytkowe budynków. Wymiana ciepła przez grunt. Metoda

obliczania

PN-EN ISO 13789:2001 Właściwości cieplne budynków. Współczynnik strat ciepła przez przenikanie.

Metoda obliczania

PN-EN ISO 14683:2000 Mostki cieplne w budynkach. Liniowy współczynnik przenikania ciepła. Metody uproszczone i wartości orientacyjne.

PN-ISO 7-1:1995 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia

PN-ISO 228-1:1995 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością nie uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia

PN-90/B-01430 Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia

PN-B-02025:2001 Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych i zamieszkania zbiorowego

PN-87/B-02411 Ogrzewnictwo. Kotłownie wbudowane na paliwo stałe. Wymagania

PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania

PN-91/B-02415 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania

PN-91/B-02419 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych i wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Badania

PN-91/B-02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania

PN-B-022421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze

PN EN 12831 Instalacje ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego.

PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania – wraz ze zmianą PN-83/B-03430/Az3:2000

PN-C-04601:1985 Woda do celów energetycznych. Wymagania i badania jakości wody dla kotłów wodnych i zamkniętych obiegów ciepłowniczych

PN-70/N-01270.01 Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne

PN-70/N-01270.03 Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłania czynników

PN-70/N-01270.14 Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
DLA INSTALACJI GAZOWEJ
NA TERENIE SCHRONISKA DLA ZWIERZĄT MAŁYCH
LUBAŃSKI WIELKI LAS, GMINA PLATERÓWKA, DZ. NR 18, OBR. 0003

IS – Instalacje sanitarne

KOD CPV: 45333000-6 Instalacje ciepłownicze, wentylacyjne i konfekcjonowanie powietrza

IS-4 – Instalacja kotłowni gazowej

KOD CPV: (45350000-5) - Instalacje mechaniczne.

KOD CPV: (45351000-2) - Mechaniczne instalacje inżynierskie.

1. WSTĘP.

1.1. PRZEDMIOT SZCZEGÓŁOWEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie wykonania zewnętrznej oraz wewnętrznej instalacji gazowej na gaz propan-butan budynku schroniska dla zwierząt małych w Lubańskim Wielkim Lesie z dostosowaniem jej do zasilania punktu odbioru gazu jakim jest kocioł dwufunkcyjny niskotemperaturowy z palnikiem gazowym.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.2.

1.2. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SZCZEGÓŁOWĄ SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji gazowej zewnętrznej oraz wewnętrznej poprzez adaptację układu do zasilenia odbiorników.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- dostawa i montaż kotła niskotemperaturowego gazowego o mocy 45 kW,
- dostawa i montaż pomp obiegowych,
- dostawa i montaż urządzenia stabilizacji ciśnienia i uzupełniania wody,
- dostawa i montaż elementów instalacji odprowadzenia spalin,
- dostawa i montaż armatury na instalacji kotłowej,
- dostawa i montaż orurowania,
- wykonanie instalacji gazowej,
- wykonanie instalacji wentylacyjnej,
- próba szczelności i uruchomienie kotłowni,
- zabezpieczeniem antykorozyjnym i termicznym rur i urządzeń.

1.3. OGÓLNE WYMAGANIA.

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane i przepisami zawartymi w dokumentach wymienionych w punkcie 10. niniejszej specyfikacji.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zmiany materiałów i elementów, określonych w dokumentacji technicznej, na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

2. MATERIAŁY.

Do wykonania instalacji 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

Polskimi Normami.

2.1. PRZEWODY.

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

Instalację należy wykonać z:

- rur stalowych czarnych bez szwu wg PN-80/H-74219 łączonych za pomocą spawania, a z armaturą i aparatami gazowymi łączonych na gwint,

2.2. ARMATURA I URZĄDZENIA.

- uchwyty ściennie do mocowania rur,
- tuleje ochronne stalowe,
- kurki gazowe kulowe ćwierćobrotowe,
- dwuzłączki,
- kocioł gazowy dwufunkcyjny,
- farba antykorozyjna, emalia żółta.

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.

4.1. RURY.

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.

4.2. ELEMENTY WYPOSAŻENIA.

Elementy wyposażenia należy przechowywać w magazynach lub w pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

4.3. ARMATURA.

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. MONTAŻ RUROCIĄGÓW.

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru). Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papier i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Prowadzenie i mocowanie przewodów powinno umożliwiać samokompensację wydłużeń cieplnych oraz eliminować ewentualne odkształcenia instalacji wywołane deformacją lub osiadaniem budynku.

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy 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 zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Przejścia przez przegrody określone jako konstrukcyjne, granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei ochronnych z uszczelnieniem elastycznym. Przejścia rurociągów przez ścianki działowe i inne przegrody wykonać poprzez

otwory o większych średnicach niż średnice przewodów przestrzenie pomiędzy rurami a otworami wypełnić masą elastyczną.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca ułożenia rurociągu,
- wykucie gniazd w ścianach i obsadzenie na zaprawie cementowej uchwytów lub kołków z wbiciem haków,
- przecinanie i gięcie rur,
- zamontowanie rurociągu z wykonaniem spawania, lutowania szczepnego i założeniem tulei ochronnych,
- spawanie, lutowanie połączeń.

Odległość między przewodami instalacji gazowej a innymi przewodami powinna umożliwiać wykonywanie prac konserwacyjnych.

Mocowanie przewodów gazowych do konstrukcji ścian, stropów wykonać za pomocą podpór, wsporników.

Wyklucza się stosowania zamocowań wykonanych z materiałów palnych. Niedopuszczalne jest stosowanie zamocowań z tworzyw sztucznych.

Rozstaw podpór mocujących wykonać wg tabel. Wielkości te uzależnione są wielkością średnicy zewnętrznej rury.

5.2. MONTAŻ ARMATURY I OSPRZĘTU.

Montaż armatury i osprzętu ma być wykonany zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy.

- instalację kotła, pojemnościowego podgrzewacza c.w.u., urządzenia stabilizacji ciśnienia oraz pomp przeprowadzić ściśle z Dokumentacją Techniczno Ruchową dostarczoną przez producenta,
- urządzenia wymagające okresowej regulacji lub konserwacji powinny być montowane z uwzględnieniem łatwego dostępu i obsługi w tym zakresie,
- przed zainstalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia,
- 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,
- armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć.

5.3. MONTAŻ KOTŁOWNI GAZOWEJ.

Urządzenia kotłowni gazowej powinny być dostarczone przez wykonawcę w oryginalnych opakowaniach z DTR i instrukcjami obsługi.

5.4. MONTAŻ URZĄDZEŃ KONTROLNO-POMIAROWYCH.

Montaż manometrów, termometrów oraz wodomierzy powinien być zgodny z warunkami montażu określonymi przez producenta. Dla określonej dokładności pomiarów szczególnej uwagi wymaga miejsce i sposób montażu czujników termometrycznych oraz zachowanie odpowiednich prostych odcinków rurociągów przyłącznych przed i za urządzeniem pomiarowym przepływu jeśli takie są wymagane przez producenta urządzeń.

5.5. BADANIA I URUCHOMIENIE INSTALACJI.

Kolejność czynności podczas próby instalacji gazowej na ciśnienie 50 kPa:

- przyłączenie pompy powietrznej,
- napełnienie instalacji powietrzem i utrzymanie ciśnienia przez 30 min.,
- sprawdzenie instalacji z zaznaczeniem ewentualnych nieszczelności,
- odłączenie pompy i zakorkowanie wylotu rury.

Pomiar wysokości ciśnienia wykonać manometrem klasy 0,6 na zakres pomiarowy 0-600kPa

5.6. WYKONANIE IZOLACJI ANTYKOROZYJNEJ RUROCIĄGÓW STALOWYCH.

Wyroby malarskie należy przygotować i stosować zgodnie z instrukcją producenta oraz normą PN-79/H-97070

“Ochrona przed korozją. Pokrycia lakierowane. Ogólne wytyczne. Należy sprawdzić, czy wyroby posiadają atest producenta oraz czy termin gwarancji nie został przekroczony.

Przed położeniem farby podkładowej oczyszczone powierzchnie przeznaczone do malowania należy odpowiednio oczyścić, odkurzyć i odtłuścić. Maksymalny odstęp czasu między oczyszczeniem i

zagruntowaniem wynosi 6 godzin. Przygotowując farbę do malowania należy usunąć ewentualny kożuch, dokładnie ją wymieszać, używając benzyny do lakierów – rozcieńczyć do lepkości roboczej oraz przefiltrować. Czas schnięcia poszczególnych warstw wynosi 48 godzin. Grubość powłoki malarskiej powinna wynosić 90 mikrometrów (około 0,1 mm).

Z uwagi na zawartość w farbách składników palnych i toksycznych, podczas malowania należy przestrzegać obowiązujących przepisów p.poż. i bhp, szczególnie przy pracy w pomieszczeniach zamkniętych. Zabezpieczenie antykorozyjne wykonać po pozytywnym wyniku próby ciśnieniowej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót, zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i przepisami zawartymi w dokumentach wymienionych w punkcie 10. niniejszej specyfikacji.

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. Jeżeli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

7. ODBIÓR ROBÓT.

Odbioru robót polegających na wykonaniu instalacji należy dokonać zgodnie z przepisami zawartymi w dokumentach wymienionych w punkcie 10. niniejszej specyfikacji.

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości wykonania robót poprzedzających.

Odbiory międzyoperacyjne należy dokonywać szczególnie, jeżeli dalsze roboty będą wykonywane przez innych pracowników tego samego lub innego wykonawcy.

Po wykonaniu odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania instalacji. W protokole należy jednoznacznie identyfikować miejsca i zakres robót objętych odbiorem.

W przypadku negatywnej oceny jakości wykonania robót albo ich przydatności do prawidłowego wykonania instalacji, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru międzyoperacyjnego.

Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji.

Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

- Projekt techniczny podwykonawcy instalacji z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami wykonanymi w czasie budowy),
- Dziennik budowy,
- obmiary podwykonawcze,
- protokoły odbiorów międzyoperacyjnych,
- protokoły odbiorów technicznych – częściowych,
- protokoły wykonanych badań odbiorczych,
- protokoły przeprowadzenia próby szczelności instalacji,
- instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów,
- instrukcję obsługi instalacji.

W ramach odbioru końcowego należy:

- sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym powykonawczym,
- sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO, a w przypadku odstępstw, sprawdzić w Dzienniku budowy uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstwa,
- sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych,
- sprawdzić protokoły odbiorów technicznych – częściowych,
- sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych,
- sprawdzić protokół badań szczelności instalacji,
- uruchomić instalację, sprawdzić osiąganie zakładanych parametrów.

8. OBMIAR ROBÓT.

8.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT.

Obmiar robót określa faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w specyfikacji technicznej nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotnością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

8.2. ZASADY OKREŚLANIA ILOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW.

Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i kosztorysowej.

8.3. URZĄDZENIA I SPRZĘT POMIAROWY.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenie lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania budowy.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjęta w dokumentach umownych przez Zamawiającego.

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie).

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie.

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z narzutami
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

- 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 z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie Dz. U. Nr 113/98 poz. 728,
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych DZ. U. Nr 107/98 poz.607, Nr 8/02 poz. 71,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE Dz.U. Nr209/02 poz. 1779,
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 3 listopada 1998 w sprawie

- szczególowego zakresu i formy projektu budowlanego Dz. U. Nr 140/98 poz.906
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 lipca 2001 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe. Dz. U. Nr 97, Poz. 1055,
 - 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 1044: 2002 Lutowanie twarde. Spoiwa.
 - PN-EN 1045: 2001 Lutowanie twarde Topniki do lutowania twardego. Klasyfikacja i techniczne warunki dostawy,
 - PN-EN 1254-1:2002 Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne Część 2: Łączniki do rur miedzianych z końcówkami do kapilarnego lutowania miękkiego i twardego,
 - PN-EN 1254-2:2002 Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne Część 1: Łączniki do rur miedzianych z końcówkami do zaciskania,
 - PN-EN 1254-5:2002 Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne Część 5: Łączniki do rur miedzianych z krótkimi końcówkami do kapilarnego lutowania twardego.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
DLA INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ ORAZ GRAWITACYJNEJ
NA TERENIE SCHRONISKA DLA ZWIERZĄT MAŁYCH
LUBAŃSKI WIELKI LAS, GMINA PLATERÓWKA, DZ. NR 18, OBR. 0003

IS – Instalacje sanitarne

KOD CPV: 45331200-8 Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

IS-5 – Instalacja wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej pomieszczeń RTG i tomografu komputerowego wraz z pomieszczeniami sąsiadującymi.

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Przedmiotem specyfikacji technicznej /st/ są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących budowy instalacji wentylacji grawitacyjnej dla budynku schroniska dla zwierząt małych w Lubańskim Wielkim Lesie.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót w czasie budowy instalacji wentylacji mechanicznej oraz grawitacyjnej dla budynku zgodnie z pkt. 1.1.

1.3. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami inspektora nadzoru. Wykonawca przedstawi Inwestorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie etapy, w jakich będzie realizowana budowa instalacji wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej oraz instalacji chłodniczej.

Instalacje przedstawione do badań powinny spełniać następujące warunki:

- zakończenie wszelkich robót montażowych przy instalacjach,
- zakończenie robót budowlanych i wykończeniowych w pomieszczeniach, w których występują elementy instalacji,
- wykonanie w sposób stały i uruchomienie instalacji elektrycznej i automatyki,
- wykonanie i sprawdzenie działania urządzeń technicznych i osprzętu instalacji.

1.3.1. ZGODNOŚĆ Z DOKUMENTACJĄ

Instalacja wentylacji mechanicznej oraz chłodnicza powinny być wykonane zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją techniczną.

Odstępstwa od postanowień projektu powinny być uzgodnione z Inwestorem, autorem projektu i odpowiednimi organami.

Wszelkie odstępstwa od dokumentacji wynikłe w trakcie budowy instalacji wewnętrznych, powinny być uwzględnione w dokumentacji powykonawczej.

1.3.2. MATERIAŁY

Materiały i prefabrykaty użyte do wykonania robót związanych z budową wewnętrznych instalacji sanitarnych powinny być zgodne z odpowiednimi normami przedmiotowymi, a w przypadku ich braku z dokumentacjami techniczno-ruchowymi producentów oraz powinny posiadać aktualne atesty.

1.3.3. ROBOTY WSTĘPNE

W pierwszej kolejności należy wykonać:

- główne roboty budowlane w zakresie instalacji wewnętrznych: przekucia i bruzdy,
- roboty instalacyjne: analiza dokumentacji i kompletacja materiałów.

1.3.4. ROBOTY MONTAŻOWE.

Po wykonaniu wstępnych robót budowlanych umożliwiających wejście z robotami sanitarnymi na plac budowy i po udostępnieniu frontu robót przez ekipę budowlaną, należy przystąpić do robót instalacyjnych zgodnie z wymaganiami szczegółowymi:

- montaż kanałów wentylacyjnych, czerpni i wyrzutni dachowych,
- izolacja kanałów wentylacyjnych,
- montaż wentylatorów elektrycznych ściennych, z klapą zwrotną i zwłoką czasową Ø125,
- montaż centrali nawiewno-wywiewnej z krzyżowym wymiennikiem ciepła oraz by-passem,
- montaż przepustnic z siłownikami,
- próby techniczne instalacji,
- regulacja działania instalacji.

1.4. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę instalacji wentylacji mechanicznej oraz grawitacyjnej dla budynku zgodnie z pkt. 1.1.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem w/w robót.

2. MATERIAŁY.

Do wykonania projektowanej instalacji wentylacji mechanicznej i grawitacyjnej 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 dokonany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

2.1. PRZEWODY.

Przewody wentylacyjne zaprojektowano z blachy stalowej ocynkowanej wykonane warsztatowo.

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

4.1. KANAŁY

Kanały wentylacyjne muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania kanałów należy unikać ich zanieczyszczenia.

4.2. RURY

Rury muszą być transportowane na samochodach odpowiedniej wielkości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu. Przeładunku i magazynowania przewodów i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia i uszkodzenia.

4.3. ELEMENTY WYPOSAŻENIA

Transport wyposażenia powinien odbywać się krytymi środkami transportu. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producentów z zachowaniem szczególnej ostrożności podczas załadunku i rozładunku. Wszystkie elementy należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

4.4. IZOLACJE TERMICZNE

- materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu z sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem,
- wyroby i materiały stosowane do wykonania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach

krytych i suchych.

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

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. WYMAGANIA OGÓLNE

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca ponosi pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora Nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez wykonawcę w wykonaniu robót zostaną poprawione przez niego na własny koszt jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru.

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów, elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych.

Polecenia Inspektora Nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

5.2. MONTAŻ KANAŁÓW WENTYLACYJNYCH I URZĄDZEŃ

Urządzenia wentylacyjne i klimatyzacyjne zamontować zgodnie z DTR producentów. Kanały wentylacyjne po zamontowaniu zaizolować izolacją kauczukową na warstwie kleju. Grubość izolacji min. 2,5 cm.

5.3. PRÓBY I URUCHOMIENIE INSTALACJI.

Instalacje wentylacyjną przed zakryciem należy sprawdzić pod kątem szczelności. Należy również zmierzyć wydajność urządzeń wentylacyjnych i poziom hałasu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji wentylacji mechanicznej powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót, zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.

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 badania ponownie.

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. OBMIAŁ POWYKONAWCZY

Po zakończeniu robót instalacyjnych należy dokonać obmiaru powykonawczego instalacji:

- długość przewodu mierzy się wzdłuż jego osi
- długość zwężki (redukcji) należy wliczyć do długości przewodu o większej średnicy.

7.2. DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

Dokumentacja powykonawcza zawiera:

- plan sytuacyjny
- opis techniczny
- rysunki powykonawcze
- obliczenia powykonawcze
- dokumentację koncesyjną na urządzenia podlegające dozorowi technicznemu (UDT)

- oświadczenia o dopuszczeniu zastosowania jednostkowych wyrobów w instalacji
- instrukcję obsługi wraz z dokumentacją techniczną – ruchową urządzeń i wyrobów
- obmiar powykonawczy.

7.3. ODBIORY

7.3.1. ODBIÓR MIĘDZYOPERACYJNY ROBÓT POPRZEDZAJĄCYCH WYKONANIE INSTALACJI WENTYLACYJNEJ

- Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości wykonania robót poprzedzających.
- Odbiory międzyoperacyjne należy dokonywać szczególnie, jeżeli dalsze roboty będą wykonywane przez innych pracowników tego samego lub innego wykonawcy.
- Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzać, przykładowo w stosunku do następujących rodzajów robót:
 - przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umiejscowienie i wymiary otworów),
 - poprawność zamontowania urządzeń i ich wydajność,
 - szczelność kanałów,
 - izolację kanałów,
 - poziom hałasu.
- Po wykonaniu odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania instalacji. W protokole należy jednoznacznie identyfikować miejsca i zakres robót objętych odbiorem.
- W przypadku negatywnej oceny jakości wykonania robót albo ich przydatności do prawidłowego wykonania instalacji, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru międzyoperacyjnego.

7.3.2 ODBIÓR TECHNICZNY – CZĘŚCIOWY INSTALACJI WENTYLACYJNEJ

- Odbiór techniczny – częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części instalacji wodociągowej, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót. Dotyczy on na przykład przewodów ułożonych i zainstalowanych w zamurowanych brudach lub zamykanych kanałach nieprzelazowych, przewodów układanych w rurach płaszczowych w warstwach budowlanych podłogi, uszczelnień przejść w przepustach przez przegrody budowlane, których sprawdzenie będzie możliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego (technicznego).
- Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego (technicznego) jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji.
- W ramach odbioru częściowego należy:
 - sprawdzić czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z projektem technicznym oraz z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmiany w tym projekcie,
 - sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO, a w przypadku odstępstw, sprawdzić uzasadnienie konieczności odstępstwa wprowadzone do dziennika budowy,
 - przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze.
- Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania instalacji z projektem technicznym i pozytywny wynik niezbędnych badań odbiorczych. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować miejsce zainstalowania elementów lub lokalizację odcinków instalacji, które były objęte odbiorem częściowym. Do protokołu należy załączyć protokół niezbędnych badań odbiorczych.

7.3.3 ODBIÓR TECHNICZNY – KOŃCOWY INSTALACJI WENTYLACYJNEJ

- Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego – końcowego po spełnieniu następujących warunków:
 - zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji, łącznie z wykonaniem izolacji cieplnej,
 - instalację wyczyszczono z pyłu,
 - dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym.

- Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:
 - Projekt techniczny podwykonawczy instalacji z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy),
 - dziennik budowy,
 - obmiary podwykonawcze,
 - protokoły odbiorów międzyoperacyjnych,
 - protokoły odbiorów technicznych – częściowych,
 - protokoły wykonanych badań odbiorczych,
 - dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających dozorowi technicznemu, np. paszporty urządzeń ciśnieniowych,
 - instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów,
 - instrukcję obsługi instalacji.
- W ramach odbioru końcowego należy:
 - sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym powykonawczym,
 - sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO, a w przypadku odstępstw, sprawdzić w dzienniku budowy uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstwa,
 - sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych,
 - sprawdzić protokoły odbiorów technicznych – częściowych,
 - sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych,
 - uruchomić instalację, sprawdzić osiągnięcie zakładanych parametrów.
- Odbiór techniczny – końcowy kończy się protokołarnym przejęciem instalacji wentylacyjnej do użytkowania lub protokołarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia.
- Protokół odbioru technicznego – końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku zakończenia odbioru protokołarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji.

8. OBMIAR ROBÓT.

8.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT.

Obmiar robót określa faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w specyfikacji technicznej nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

8.2. ZASADY OKREŚLANIA ILOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW.

Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i kosztorysowej.

8.3. URZĄDZENIA I SPRZĘT POMIAROWY.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenie lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania budowy.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjęta w dokumentach umownych przez Zamawiającego.

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie).

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie.

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z narzutami
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót instalacji wentylacji, Zeszyt nr 5, COBRTI „Instal”; oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z dnia 15.06.2002r.; Nr 75; poz. 690).

PN-B-01411:1999 Wentylacja i klimatyzacja – Terminologia

PN-76/B-03420 Wentylacja i klimatyzacja - Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego

PN-78/B-03421 Wentylacja i klimatyzacja - Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi

PN-EN 1736:2002 Instalacje żiębnicze i pompy ciepła. Elementy podatne rurociągów, tłumiki drgań i złącza kompensacyjne. Wymagania, projektowanie i instalowanie

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, cz. D Roboty instalacyjne. - Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej. Wyd. ITB, 2004

Poradniki techniczne, DTR producentów przewodów, armatury i urządzeń.

PN-B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej.

PN-B-03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie

PN – 87/B –02151.01 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach.

Wymagania ogólne i środki techniczne ochrony przed hałasem.

PN – 87/B –02151.02 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach.

Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.

PN – 87/B –02151.03 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych . Wymagania.