|  |  |
| --- | --- |
| **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA**  **I ODBIORU ROBÓT** | |
| Nazwa inwestycji | PRZEBUDOWA WRAZ Z MODERNIZACJĄ SZKOŁY PODSTAWOWEJ Z PUNKTEM PRZEDSZKOLNYM W MIELĘCINIE |
| Branża: | SANITARNA |
| Obiekt: | ul. Główna 72 , Mielęcin , gmina Pyrzyce , powiat pyrzycki  dz. Nr 47 obręb Mielęcin |
| Inwestor: | Gmina Pyrzyce, Pl. Ratuszowy 1  74-200 Pyrzyce |
| Kategoria obiektu | IX |
| Opracował: | Mgr inż. Rafał Kaczorowski |
| Szczecin, marzec 2025 r. | |

**INSTALACJE WODY UŻYTKOWEJ**

**1. WSTĘP**

**1.1** Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych zadaniem „Wykonanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej Przebudowa wraz z modernizacją szkoły podstawowej z punktem przedszkolnym w Mielęcinie”.

**1.2.Zakres stosowania STWiORB**

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) jest stosowana jako dokument kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p.1.1

**1.3. Zakres robót objętych STWiORB**

STWiORB obejmuje wszystkie roboty związane z wykonaniem, kontrolą i odbiorem:

- Instalacji wodociągowej

**1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w specyfikacji technicznej szczegółowej są zgodne z Polskimi Normami.

**1.4.1. Instalacja wodociągowa**

Instalację wodociągową stanowi układy połączonych przewodów, armatury i urządzeń, służące do

zaopatrywania budynku w zimną i ciepłą wodę, spełniającą wymagania jakościowe określone w

przepisach odrębnych dotyczących warunków, jakim powinna odpowiadać woda do spożycia przez

ludzi.

**1.4.2. Woda do spożycia przez ludzi**

Woda spełniająca wymagania jakościowe określone w rozporządzeniu

**1.4.3. Instalacja wodociągowa wody zimnej**

Instalacja zimnej wody doprowadzanej z sieci wodociągowej rozpoczyna się bezpośrednio za istniejącym zestawem wodomierza głównego, a instalacja zimnej wody pochodzącej z sieci wodociągowej.

**1.4.4. Instalacja wodociągowa wody cieplej**

Instalacja ciepłej wody rozpoczyna się bezpośrednio za zaworem na zasileniu zimną wodą urządzenia do

przygotowania ciepłej wody.

**1.4.5. Ciśnienie robocze instalacji, prob. (lub p oper)**

Obliczeniowe (projektowe) ciśnienie pracy instalacji przewidziane w dokumentacji projektowej, które

dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczone w żadnym jej punkcie.

**1.4.6. Ciśnienie dopuszczalne instalacji**

Najwyższa wartość ciśnienia statycznego wody w najniższym punkcie instalacji.

**1.4.7. Ciśnienie próbne, Ppróbne**

Ciśnienie w najniższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności.

**1.4.8. Ciśnienie robocze instalacji, Prob**

Obliczeniowe (projektowe) cienienie pracy instalacji przewidziane w dokumentacji projektowej, które

dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczone w żadnym jej punkcie.

**1.4.9. Ciśnienie dopuszczalne instalacji.**

Najwyższa wartość ciśnienia statycznego wody w najniższym punkcie instalacji.

**1.4.10. Ciśnienie próbne**

Ciśnienie w najniższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności.

**1.4.11. Ciśnienie nominalne PN**

Ciśnienie charakteryzujące wymiary i wytrzymałość elementu instalacji w temperaturze odniesienia

równej 20 °C.

**1.4.12. Średnica nominalna DN lub dn**

Średnica, która jest dogodnie zaokrągloną liczbą, w przybliżeniu równą średnicy rzeczywistej (dla

rur-średnicy zewnętrznej, dla kielichów i kształtek – średnicy wewnętrznej) wyrażonej w milimetrach.

**1.4.13. Temperatura robocza trob (lub toper)**

Obliczeniowa temperatura pracy instalacji przewidziana w dokumentacji projektowej, która

dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczona w żadnym jej punkcie.

Temperatura robocza instalacji wody zimnej wynosi 10 °C, a instalacji wody ciepłej 60°C.

**1.4.15. Nominalna grubość ścianki rury (en)**

Grubość ścianki, która jest dogodnie zaokrągloną, liczbą, w przybliżeniu równą rzeczywistej grubości

ścianki rury wyrażonej w milimetrach.

**1.4.16. Szereg rur (S) - dla rur z tworzywa sztucznego**

Liczbowe oznaczenie szeregu rur, które jest bezwymiarową, zaokrągloną liczbą związana z geometrią

rur. Jest on wyrażony zależnością:

S = dn-eo /2en (1)

gdzie:

d° - średnica nominalna zewnętrzna,

e° - nominalna grubość ścianki.

**1.4.17. Znormalizowany współczynnik wymiarów (SDR) - dla rur z tworzywa sztucznego**

Liczbowe oznaczenie szeregu rur, które jest zaokrąglona liczbą w przybliżeniu równą stosunkowi

nominalnej średnicy do nominalnej grubości ścianki.

SDR = dn / eo

gdzie oznaczenia jak we wzorze (1).

UWAGA: relacja między S i SDR jest następująca:

SDR = 2S + 1

**1.4.18. Temperatura awaryjna, ta (lub ta,) - dla instalacji wykonanej z przewodów z**

**tworzywa sztucznego**

Najwyższa dopuszczalna temperatura czynnika przekraczająca temperaturę roboczą, jaka może

wystąpić w czasie pracy instalacji, w której nastąpiło uszkodzenie systemu sterującego i

zabezpieczającego instalację, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być

przekroczona w żadnym jej punkcie.

**1.4.19. Trwałość instalacji - wykonanej z przewodów z tworzywa sztucznego**

Dla przewodów z tworzyw sztucznych zależność zakładanej trwałości instalacji od ciśnienia i

temperatury podano w ZAT - Zaleceniach do udzielania aprobat technicznych

Przyjmuje się ją przy założeniu 50-letniego okresu eksploatacji instalacji, z uwzględnieniem sum czasów

pracy w temperaturach o określonych wartościach. Temperatura awaryjna instalacji wykonanej z

przewodów z tworzywa sztucznego może występować sumarycznie przez 100 godzin w czasie 50-

letniego okresu eksploatacji instalacji, przy czym jednorazowy czas temperatury awaryjnej nie może

przekroczyć trzech godzin. Dłuższe okresy występowania temperatury awaryjnej mogą spowodować

ograniczenie trwałości instalacji wykonanej z przewodów z tworzywa sztucznego.

**2. MATERIAŁY**

* 1. **Ogólne wymagania dotycz**ą**ce materiałów**

Zgodnie z ustawą z dn. 16 kwietnia 2004 – „o wyrobach budowlanych” rozdz.2 np. 5.1. wrób budowlany nadaje się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych, jeżeli jest:

* oznakowany CE, co oznacza, że dokonano oceny jego zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo
* umieszczony w określonym przez Komisje Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklaracje właściwości użytkowych z uznanymi regułami sztuki budowlanej, albo
* oznakowany znakiem budowlanym.

**2.2. Materiały dotyczące instalacji wodociągowej**

Do budowy/remontu instalacji wody zimnej i ciepłej stosować rury polipropylenowe PP PN16 dla wody zimnej i PP Stabi PN20 dla wody ciepłej łączonych za pomocą złączek połączenie z armaturą odcinającą przez skręcanie. We wskazanych miejscach wykonać demontaże.

**2.3 Armatura odcinająca**

Zawory kulowe o połączeniu gwintowanym.

**2.4 Armatura – baterie**

Brak w zakresie opracowania.

**2.5 Izolacja rur**

Do izolowania rur zastosować piankę typu FRZ grubości zgodnej z WT.

Wszystkie materiałypowinny posiadać wymagane odrębnymi przepisami aprobaty techniczne, atesty i badania. Wykonawca przedłoży je do akceptacji Inżynierowi Kontraktu przed sprowadzeniem materiałów na plac budowy.

Materiały nie posiadające niezbędnych zaświadczeń i badań lub nie odpowiadające wymogom określonym w aprobatach technicznych nie mogą być wbudowane i powinny być usunięte z placu budowy na koszt wykonawcy.

**2.6. Odbiór materiałów na budowie**

Wyżej wymienione materiały należy dostarczyć na budowę ze świadectwami jakości i kartami gwarancyjnymi. Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi wytwórcy. Przeprowadzić oględziny stanu materiałów (pęknięcia, ubytki, zgniecenia).

**2.7.Materiały nie odpowiadające wymaganiom**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i niezaakceptowane materiały Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem. Cement materiały izolacyjne, uszczelki oraz inne drobne elementy należy składować w magazynie zamkniętym.

**2.8. Składowanie materiałów**

Podłoże, na którym składuje się rury, musi być równe, rura musi być podparta na całej długości. Wysokość stosu nie może przekraczać 1,0 m. Armaturę i urządzenia należy składować w zamykanych magazynach.

Rury do wody, baterie, umywalki, zlewozmywaki, płuczki zbiorniczkowe, muszle klozetowe, zawory kulowe, izolacje do rur należy składować w pomieszczeniu zamkniętym.

**3. SPRZĘT**

Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia niegwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i bezpieczeństwa zostaną zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

1. **TRANSPORT**

Przewiduje się przewóz urządzeń dla wszystkich instalacji od Producenta na plac budowy lub z hurtowni i magazynów na plac budowy. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, muszą być zabezpieczone przed spadaniem lub przesuwaniem.

**5. WYKONANIE ROBÓT**

Wykonawca przedstawi Inspektorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem instalacji wodociągowej. Roboty instalacyjne należy wykonywać zgodnie z wymaganiami technicznymi

**5.1. Roboty przygotowawcze związane z instalacją wodociągową**

- Wytyczenie trasy przewodów

- Ustalenie miejsc wykonania podejść do przyborów i zaworów czerpalnych

**5.2. Zakres robót przy wykonywaniu instalacji wodociągowej.**

**5.2.1.** **Instalacja wody zimnej**

W miejscach przejść rurociągów przez przegrody, wszystkie rury powinny być prowadzone w przewodach osłonowych stalowych. Średnica wewnętrzna przewodu osłonowego musi być większa od średnicy prowadzonej w niej rury (1,5\*DN). Przestrzeń wolna pomiędzy rurą osłonową i przewodową należy wypełnić pianką poliuretanową.

Izolację termiczną należy założyć po wykonaniu próby ciśnieniowej i dokonaniu odbioru instalacji.

Przejścia przewodów przez ściany oddzieleń przeciwpożarowych należy wykonać jako ogniochronne zgodnie z aprobatą.

W przypadku przejść przez pomieszczenie nieogrzewane, dodatkowo należy zabezpieczyć rurociągi za pomocą izolacji termicznej oraz kabli grzejnych.

Po wykonaniu instalacji należy wykonać próbę szczelności oraz płukanie.

**5.2.2. Instalacja ciepłej wody użytkowej**

Wszystkie przewody ciepłej wody użytkowej dotyczące przebudowy zaprojektowano z rur PP Stabi PN20. Ostateczny przebieg przewodów wyjaśni Projekt Wykonawczy i zawarte w nim rozwinięcia instalacji. Wszystkie elementy ‐ rurociągi ciepłej wody będą izolowane zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz. U. Z 2002 r. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.). Rurociągi ciepłej wody i cyrkulacji należy prowadzić równolegle do rurociągów wody zimnej. Przewody wody użytkowej zimnej, ciepłej i cyrkulacji, których trasy pierwotnie biegły pod stropem piwnic w obrębie przyszłego pomieszczenia serwerowni, należy prowadzić nad posadzką parteru. Przebudowy należy dokonać z przełączeniem istniejących pionów i przyborów sanitarnych na poziomie parteru. Należy wykonać podłączenie instalacji wodnej dla nawilżacza w szafie klimatyzacji precyzyjnej. Całość przebudowy instalacji należy wykonana w I etapie.

W najniższych punktach instalacji zamontować zawory spustowe. Po wykonaniu instalacji należy wykonać próbę szczelności oraz płukanie.

Regulacja działania urządzeń instalacji wody zimnej i ciepłej

Przed przystąpieniem do właściwych czynności regulacyjnych należy urządzenie kilkakrotnie przepłukać czystą wodą (najlepiej wodą pitną) aż do stwierdzenia wypływu niezanieczyszczonej wody.

Przed przystąpieniem do pomiaru temperatury ciepłej wody wyregulować pracę źródła ciepła, sprawdzić zgodność wykonania prac izolacyjnych z wymaganiami w dokumentacji. Pomiar temperatury ciepłej wody w poszczególnych punktach poboru wody należy przeprowadzić termometrami rtęciowymi z podziałką 1°C. Urządzenie ciepłej wody można uznać za wyregulowane, jeżeli z każdego punktu poboru płynie woda o temperaturze określonej w dokumentacji technicznej, z odchyłką ±5°C.

**5.2.3. Próby hydrauliczne**

Próby szczelności na fragmentach oraz całości instalacji zostaną przeprowadzone pod ciśnieniem równym 1,5 ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 1,0 MPa.

Ciśnienie powinno być utrzymywane przynajmniej przez 4 godziny.

W wymienionym czasie, zamontowany manometr nie powinien wykazać spadku ciśnienia.

Wykonawca zrealizuje próby na wykonanych robotach zgodnie z rozporządzeniami ubezpieczenia budowlanego, a w szczególności zgodnie z przepisami dotyczącymi kontroli technicznej robót.

Inspektor Nadzoru będzie mógł zarządzić próbę wybranego odcinka instalacji, który zostanie w tym celu wyizolowany.

**5.2.4. Płukanie i dezynfekcja instalacji**

Podczas trwania budowy rury otwarte zabezpieczyć poprzez tymczasowe zaślepki zabezpieczające przed wprowadzeniem ciał obcych.

Wykonawca jest zobowiązany do płukania instalacji, aby wyeliminować zanieczyszczenia, które odłożyły się w trakcie wykonywania robót.

Czynność kontynuować tak długo, jak to będzie konieczne.

Rurociągi przed ich oddaniem do eksploatacji należy dokładnie przepłukać wodą oraz dokonać dezynfekcji.

Całość instalacji wodnych poddać należy dezynfekcji przy pomocy jednego z zalecanych roztworów:

- wapna chlorowanego Ca(OCl)2 rozpuszczonego w wodzie w ilości 80÷100 mg/m3 wody,

- 0,6 litra podchlorynu sodu 16 % NaClO ∙ 5H2O na 1 dm3 wody,

- 20 ÷ 30 chloraminy na 1 m3 wody.

Roztwór wprowadzić do instalacji na czas 48 h, po czym wodę chlorowaną wypuścić z rurociągu. Pozostałość chloru w wodzie po tym okresie powinna wynosić 10 mg Cl2/dm3. Po przeprowadzeniu dezynfekcji, instalację należy przepłukać czystą wodą, która następnie powinna zostać poddana analizie bakteriologicznej w laboratorium stacji SANEPID-u.

Jakość wody pobieranej z dowolnego punktu poboru wody zimnej lub ciepłej powinna spełniać wymagania obowiązujące dla wody do picia i na potrzeby gospodarcze.

Wykonać badanie bakteriologiczne wody oraz dostarczyć protokół z badań do Inwestora.

**5.2.5. Izolacja termiczna**

Izolację termiczną na rurociągach instalacji grzewczych należy wykonać zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz. U. Z 2002 r. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.)

Montaż izolacji cieplnej rozpoczynać należy po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Powierzchnia rurociągu lub urządzenia powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp.

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

Armatura stosowana w instalacji powinna odpowiadać warunkom pracy, ciśnienie maksymalne 0,6 MPa, temperatura od +5°C do +60°C. W najniższych punktach instalacji należy zainstalować zawory przelotowe z kurkiem spustowym. Połączenia gwintowane należy uszczelnić taśmą teflonową.

Zasilenie przyborów przewodami w posadzce z rur z polietylenu sieciowanego PE-Xc. Rury w systemie trójnikowym ułożone pod posadzką w warstwie styropianu. Rury polietylenowe w posadzce prowadzić w rurach osłonowych typu „peszel”.

**5.3. Zabezpieczenie przed korozją**

Przewody wodociągowe ocynkowane zabezpieczyć przed korozją przez malowanie powłoką dwuwarstwową.

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Kontrolę wykonania instalacji wodociągowej należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami określonymi w

zeszycie nr 7 „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych"

**6.1. Instalacja wodociągowa**

Kontroli w czasie robót i po ich zakończeniu podlega:

- Sprawdzenie jakości urządzeń

- Sprawdzenie szczelności instalacji

- Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem

- Sprawdzenie usunięcia wszystkich usterek

- Sprawdzenie jakości zastosowanych materiałów uszczelniających

**6.2. Próby szczelności instalacji wodociągowej**

Przystąpienie do prób szczelności powinno odbyć się przy udziale Inżyniera po wcześniejszym jego poinformowaniu na piśmie.

Instalację wodociągową należy poddać badaniom na szczelność na ciśnienie 1,0 MPa, instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 30 minut nie wykazuje spadku ciśnienia o więcej niż 2% oraz gdy nie stwierdzono przecieków i roszenia na połączeniach. Po przeprowadzeniu badań ciśnieniowych całą sieć należy kilkakrotnie przepłukać czystą wodą aż do stwierdzenia wypływu nie zanieczyszczonego. Oddanie do użytku może nastąpić po dezynfekcji oraz przeprowadzeniu bakteriologicznej próby wody. Z przeprowadzonych prób szczelności instalacji wodociągowej należy spisać protokół stwierdzający spełnienie wymaganych warunków. Jeden egzemplarz protokołu z przeprowadzonych prób należy dostarczyć Inżynierowi Kontraktu do akceptacji.

**7. OBMIAR ROBÓT**

Kontrakt ryczałtowy – jednostką obmiaru jest wykonana i odebrana protokołem Odbioru Końcowego jednostka określona w STWiORB.

Jednostkami obmiarowymi są:

Jednostką obmiarową dla urządzeń jest 1 sztuka – [szt.] lub 1 komplet – [ kpl.].

Dla przewodów instalacji - metr bieżący - [mb] długości.

Dla robót izolacyjnych i antykorozyjnych jednostką obmiaru jest - metr kwadratowy –[ m2] powierzchni.

Dla płukania instalacji i dla prób szczelności jednostką obmiaru jest metr – [m] długości.

**8. ODBIORU ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWIORB B.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Odbioru robót dokonuje zespół powołany przez Inwestora, z udziałem Inżyniera po całkowitym zakończeniu prac i dokonaniu prób i pomiarów skuteczności działania instalacji wodociągowej w budynku. Przyjęcie robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania prac zgodnie z dokumentacją projektową i obowiązującymi normami oraz przepisami.

**8.1. Odbiór robót zanikających i ulęgających zakryciu**

Odbiorowi robót zanikających i ulęgających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z ułożeniem wewnętrznej instalacji wodociągowej.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

**8.2. Odbiór końcowy**

Odbiorowi końcowemu podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (podlegające na

sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowy),

- badanie szczelności całego przewodu i armatury.

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania. Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione. Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postepowanie.

**9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Wynagrodzenie ryczałtowe: zasady płatności podano w umowie pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

**10.1. Katalogi**

- Katalogi armatury przemysłowej,

- Katalog armatury zaporowej kulowej,

- Katalogi wyrobów branży instalacji sanitarnych,

- Katalog sprzętu instalacyjno - sanitarnego.

**10.2 Normy**

- PN-EN 806-1:2004 Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi -- Część 1: Postanowienia ogólne

- PN-EN 806-2:2005 Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi -- Część 2: Projektowanie

- PN-EN 806-3:2006 Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi -- Część 3: Wymiarowanie przewodów -- Metody uproszczone

- PN-EN ISO 15874-1:2013-06 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej -- Polipropylen (PP) -- Część 1: Postanowienia ogólne

- PN-M-75002:2016-10 Armatura instalacji wodociągowych i centralnego ogrzewania -- Wymagania ogólne i badania

- PN-78/B-12630 "Wyroby sanitarne porcelanowe. Wymagania i badania",

- PN-77/H-04419 "Próba szczelności rur metalowych",

- PN-H-74200:1998 "Rury stalowe ze szwem, gwintowane",

- PN-EN 1074-1:2002 "Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 1: Wymagania ogólne",

- PN-EN 1074-2:2002 "Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 2: Armatura zaporowa",

- PN-EN 1074-3:2002 "Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 3: Armatura zwrotna",

- PN-EN 1074-4:2002 "Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 4: Zawory napowietrzająco-odpowietrzające",

- PN-EN 1074-5:2002 "Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 5: Armatura regulująca",

- PN-EN 1074-6:2005 (U) "Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 6: Hydranty"

- PN-EN 1489:2003 "Armatura w budynkach. Zawory bezpieczeństwa. Badania i wymagania",

- PN-EN 1717:2003 "Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczaniu przez przepływ zwrotny".

- PN-EN 13828:2005 "Armatura w budynkach - Ręcznie otwierane i zamykane kurki kulowe ze stopów miedzi i stali nierdzewnej do instalacji wodociągowych w budynkach - Badania i wymagania",

- PN-EN ISO 4064-3:2014-09 Wodomierze do wody zimnej pitnej i wody gorącej -- Część 3: Format sprawozdania z badań

- PN-EN ISO 4064-3:2014-09 Wodomierze do wody zimnej pitnej i wody gorącej -- Część 3: Format sprawozdania z badań

10.2 Przepisy związane

- COBRTI INSTAL: Zeszyt 7 "Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych".

- Dz.U.1994.089.0414 "Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane" z późniejszymi zmianami.

- Dz.U.1999.074.0836 "Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych".

- Dz.U.2001.072.0747 "Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków" z późniejszymi zmianami.

- Dz.U.2002.075.0690 "Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie" z późniejszymi zmianami.

- Dz.U.2002.166.1360 "Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności" z późniejszymi zmianami.

- Dz.U.2003.120.1133 "Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego".

- Dz.U.2004.019.0177 "Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych" z późniejszymi zmianami.

- Dz.U.2004.092.0881 "Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych".

- Dz.U.2004.198.2041 "Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym".

- Dz.U.2004.249.2497 "Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania".

- Dz.U.2005.098.0825 "Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 20 maja 2005 r. w sprawie wymagań dotyczących dokumentacji technicznej, stosowania etykiet i charakterystyk technicznych oraz wzorów etykiet dla urządzeń".

- Dz.U.2006.080.0563 "Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów".

Wykonawcę zadania inwestycyjnego obowiązują wszystkie aktualne przepisy prawne, w tym odpowiednie aktualne normy, dotyczące wykonania poszczególnych rodzajów prac wchodzących w zakres przedmiotu zamówienia.

**INSTALACJE KANALIZACJI SANITARNEJ**

**1. WSTĘP**

**1.1** Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych zadaniem „Wykonanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej Przebudowa wraz z modernizacją szkoły podstawowej z punktem przedszkolnym w Mielęcinie”.

**1.2.Zakres stosowania STWiORB**

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) jest stosowana jako dokument kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p.1.1

**1.3. Zakres robót objętych STWiORB**

STWiORB obejmuje wszystkie roboty związane z wykonaniem, kontrolą i odbiorem:

- Instalacji kanalizacji sanitarnej

**1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w specyfikacji technicznej szczegółowej są zgodne z Polskimi Normami, wytycznymi.

**2. MATERIAŁY**

* 1. **Ogólne wymagania dotycz**ą**ce materiałów**

Zgodnie z ustawą z dn. 16 kwietnia 2004 – „o wyrobach budowlanych” rozdz.2 np.5.1. wrób budowlany nadaje się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych, jeżeli jest:

* oznakowany CE, co oznacza, że dokonano oceny jego zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo
* umieszczony w określonym przez Komisje Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklaracje właściwości użytkowych z uznanymi regułami sztuki budowlanej, albo
* oznakowany znakiem budowlanym.

**2.2. Materiały dotyczące instalacji kanalizacji**

Wszystkie materiały przeznaczone do wykonania instalacji sanitarnej muszą zostać przedłożone Inspektorowi i przez niego zaakceptowane.

- Kształtki i rury PVC-U do stosowania pod posadzką spełniające wymagania normy PN-EN 1401-1:1999 "Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych - Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji - Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu".

- piony z żeliwa o połączeniach kielichowych w obrębie przyszłej serwerowni do wymiany.

Zgodnie z ustawą z dn. 16 kwietnia 2004 – „o wyrobach budowlanych” rozdz.2 np.5.1. wrób budowlany nadaje się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych, jeżeli jest:

1. oznakowany CE, co oznacza, że dokonano oceny jego zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo

2. umieszczony w określonym przez Komisje Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklaracje właściwości użytkowych z uznanymi regułami sztuki budowlanej, albo oznakowany znakiem budowlanym.

**2.3. Odbiór materiałów na budowie**

Wyżej wymienione materiały należy dostarczyć na budowę ze świadectwami jakości i kartami gwarancyjnymi. Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi wytwórcy. Przeprowadzić oględziny stanu materiałów (pęknięcia, ubytki, zgniecenia).

**2.4 Materiały nie odpowiadające wymaganiom**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z placu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Jeśli Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora Nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

**2.5. Składowanie materiałów**

Podłoże, na którym składuje się rury, musi być równe, rura musi być podparta na całej długości. Wysokość stosu nie może przekraczać 1,0 m. Armaturę i urządzenia należy składować w zamykanych magazynach.

**3. SPRZĘT**

Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia niegwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i bezpieczeństwa zostaną zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

**4. TRANSPORT**

Przewiduje się przewóz urządzeń dla wszystkich instalacji od Producenta na plac budowy lub z hurtowni i magazynów na plac budowy. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, muszą być zabezpieczone przed spadaniem lub przesuwaniem.

**5. WYKONANIE ROBÓT**

Wykonawca przedstawi Inspektorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem instalacji kanalizacji w budynku. Roboty instalacyjne należy wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania robót budowlano – montażowych” cz. II Instalacje sanitarne i przemysłowe.

**5.1. Roboty przygotowawcze instalacji kanalizacji**

- Wytyczenie trasy przewodów pod posadzką, na ścianach

- Ustalenie miejsc wykonania podejść odpływowych od poszczególnych urządzeń

- Ustalenie miejsc pionów kanalizacyjnych

**5.2. Roboty montażowe instalacji kanalizacji**

Instalacja kanalizacyjna powinna być wykonana zgodnie z projektem wykonawczym i zasadami wiedzy technicznej w sposób umożliwiający zapewnienie jej prawidłowego użytkowania w zakresie odprowadzania ścieków.

**5.2.1. Prowadzenie przewodów**

Przewody kanalizacyjne kielichowe należy łączyć przy użyciu pierścienia gumowego o średnicy dostosowanej do zewnętrznej średnicy rury. Przewody powinny mieć kielichy ułożone przeciwnie do kierunku przepływu ścieków.

Łączenie rur i kształtek HDPE za pomocą zgrzewania doczołowego lub złączek elektrooporowych.

Przewody instalacji kanalizacji dla ścieków bytowych należy prowadzić po powierzchniach wewnętrznych ścian budynku. Przewody odpływowe w ziemi pod posadzką należy układać równolegle lub prostopadle do fundamentów budynku, na podsypce z piasku o wysokości 15-20 cm.

Podejścia powinny być prowadzone ze spadkami nie mniej niż 2,0% a przewody odpływowe ze spadkiem 1,5%.

Przewody prowadzone po ścianach należy mocować za pomocą uchwytów lub wsporników albo wieszaków z elastycznymi podkładkami.

Przewodów kanalizacyjnych nie należy prowadzić nad przewodami instalacji zimnej i ciepłej wody, instalacji ogrzewczej, instalacji gazowej oraz przewodami instalacji elektrycznej.

Odgałęzienia przewodów odpływowych powinny być wykonane za pomocą trójników o kącie rozwarcia nie większym niż 45º.

Przejścia przewodów przez ściany lub stropy wymagają zastosowania tulei ochronnych wypełnionych materiałem uszczelniającym plastycznym o tej samej odporności ogniowej co przegroda. Średnica tulei ochronnej powinna być większa o około 5 cm od średnicy zewnętrznej rury. Przejścia przez stropy wymagają zastosowania tulei ochronnej wystającej około 3 cm powyżej podłogi. W tulei nie powinno znajdować się złącze przewodu. Należy dokonać montażu nowych pionów (w miejsce zdemontowanych, w świetle pomieszczenia przyszłej serwerowni) żeliwnych kielichowych kanalizacji sanitarnej i deszczowej w przedmiotowym pomieszczeniach przeznaczonych na serwerownię). U dołu pionów należy zamontować nowe rewizje (czyszczaki) na wysokości 0,5m nad poz. posadzki - zabezpieczyć drzwiczkami rewizyjnymi, dostęp od strony pomieszczeń sąsiednich.

Przy przejściach przewodów kanalizacji sanitarnej przez przegrody oddzielania pożarowego zamontować przegrody ogniowe.

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Kontrolę wykonania instalacji wodociągowej należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami określonymi w

zeszycie nr 12 „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Instalacji Kanalizacyjnych"

**6.1. Instalacja kanalizacji**

Kontroli w czasie robót i po ich zakończeniu podlega:

- Sprawdzenie jakości urządzeń i materiałów

- Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem

- Sprawdzenie usunięcia wszystkich usterek

- Sprawdzenie jakości zastosowanych materiałów uszczelniających

- Sprawdzenie szczelności podejść kanalizacyjnych w czasie swobodnego przepływu przez nie wody

- Sprawdzenie szczelności poziomów kanalizacyjnych

- Sprawdzenie spadków przewodów

- Sprawdzenie prawidłowości wykonania odpowietrzeń

- Prawidłowość zainstalowania przyborów sanitarnych

**6.2. Próby szczelności instalacji kanalizacji**

Przystąpienie do prób szczelności powinno odbyć się przy udziale Inżyniera po wcześniejszym jego poinformowaniu na piśmie.

- Próba szczelności instalacji kanalizacji powinna odpowiadać warunkom:

- Pionowe przewody wewnętrzne poddać próbie szczelności przez zalanie ich wodą na całej wysokości

- Podejścia i przewody spustowe kanalizacji sprawdzić szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody

- Przewody poziome kanalizacji sprawdza się na szczelność po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny

Jeden egzemplarz protokołu z przeprowadzonych prób należy dostarczyć Inżynierowi do akceptacji.

**7. OBMIAR ROBÓT**

Kontrakt ryczałtowy – jednostką obmiaru jest wykonana i odebrana protokołem Odbioru Końcowego jednostka określona w STWiORB.

Jednostkami obmiarowymi są:

- dla urządzeń – szt. – sztuka lub kpl. – komplet,

- dla armatury – szt. – sztuka lub kpl. – komplet,

- dla przewodów rurowych – m – metr,

- dla robót izolacji termicznej – m metr,

**8. ODBIORU ROBÓT**

Odbioru robót dokonuje zespół powołany przez Inwestora, z udziałem Inżyniera po całkowitym zakończeniu prac i dokonaniu prób i pomiarów skuteczności działania instalacji kanalizacji sanitarnej w budynku.

Przyjęcie robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania prac zgodnie z dokumentacją projektową i obowiązującymi normami oraz przepisami.

**8.1. Odbiór robót zanikających i ulęgających zakryciu**

Odbiorowi robót zanikających i ulęgających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z ułożeniem wewnętrznej instalacji wodociągowej.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

**8.2. Odbiór końcowy**

Odbiorowi końcowemu podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (podlegające na

sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowy),

- badanie szczelności całego przewodu i armatury.

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania. Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione. Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postepowanie.

**9. Warunki płatności**

**9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Wynagrodzenie ryczałtowe: zasady płatności podano w umowie pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

* 1. **Cena jednostki obmiarowej**

W ramach prac wykonane będę następujące czynności:

- tyczenie tras przebiegu rur

- montaż rur w wyznaczonych miejscach,

- próby szczelności instalacji kanalizacji.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

**10.1. KATALOGI**

- Katalog rur i kształtek kanalizacyjnych z PVC-U i PVC-C.

- Katalog wyrobów branży instalacji przemysłowych i sanitarnych.

- Katalog sprzętu instalacyjno - sanitarnego.

- Katalog rur, kształtek i sprzętu kanalizacyjnego.

**10.2. NORMY**

- PN-81/B-03020 "Grunty budowlane - Posadowienie bezpośrednie budowli - Obliczenia statyczne i projektowanie"

- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne -- Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych -- Warunki techniczne wykonania

- PN-EN 124-6:2015- Zwieńczenia wpustów i studzienek włazowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Część 6: Zwieńczenia wpustów i studzienek włazowych wykonane z polipropylenu (PP), polietylenu (PE) lub nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U)

- PN-EN 476:2012 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji deszczowej i sanitarnej

- PN-EN 752:2017-06 Zewnętrzne systemy odwadniające i kanalizacyjne -- Zarządzanie systemem kanalizacyjnym

- PN-EN 1329-1+A1:2018-05 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budynków -- Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) -- Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu

- PN-EN 1401-1:2009"Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych - Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji - Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu",

- PN-EN 1610:2015-10"Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych",

- PN-EN 12056-1:2002 "Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków - Część 1: Postanowienia ogólne i wymagania",

- PN-EN 12056-2:2002 "Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków - Część 2: Kanalizacja sanitarna - Projektowanie układu i obliczenia",

- PN-EN 12056-5:2002 "Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków - Część 5: Montaż i badania, instrukcje działania, użytkowania i eksploatacji".

**10.3. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- COBRTI INSTAL: Zeszyt 12 "Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych".

- Dz.U.1994.089.0414 "Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane" z późniejszymi zmianami.

- Dz.U.1999.074.0836 "Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych".

- Dz.U.2001.072.0747 "Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków" z późniejszymi zmianami.

- Dz.U.2002.075.0690 "Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie" z późniejszymi zmianami.

- Dz.U.2002.166.1360 "Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności" z późniejszymi zmianami.

- Dz.U.2003.120.1133 "Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego".

- Dz.U.2004.019.0177 "Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych" z późniejszymi zmianami.

- Dz.U.2004.092.0881 "Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych".

- Dz.U.2004.198.2041 "Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym".

- Dz.U.2004.249.2497 "Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania".

- Dz.U.2005.098.0825 "Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 20 maja 2005 r. w sprawie wymagań dotyczących dokumentacji technicznej, stosowania etykiet i charakterystyk technicznych oraz wzorów etykiet dla urządzeń".

Wykonawcę zadania inwestycyjnego obowiązują wszystkie aktualne przepisy prawne, w tym odpowiednie aktualne normy, dotyczące wykonania poszczególnych rodzajów prac wchodzących w zakres przedmiotu zamówienia.

**INSTALACJE CENTRALNEGO OGRZEWANIA I GAZU**

**1. WSTĘP**

**1.1** Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych zadaniem „Wykonanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej Przebudowa wraz z modernizacją szkoły podstawowej z punktem przedszkolnym w Mielęcinie”.

**1.2.Zakres stosowania STWiORB**

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) jest stosowana jako dokument kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p.1.1

**1.3.Zakres robót objętych STWiORB**

STWiORB obejmuje wszystkie roboty związane z wykonaniem, kontrolą i odbiorem:

Instalacji centralnego ogrzewania

- demontaż grzejników i rurociągów,

- przebudowa rurociągów instalacji c.o., gazu,

- montaż rurociągów instalacji w.l.,

- montaż armatury,

- montaż sterowania,

- próby szczelności i płukanie instalacji,

- usunięcie ewentualnych usterek.

**1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w specyfikacji technicznej szczegółowej są zgodne z Polskimi Normami, wytycznymi.

**Ciśnienie robocze instalacji, prob. (lub p oper)**

Obliczeniowe (projektowe) ciśnienie pracy instalacji przewidziane w dokumentacji projektowej, które dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczone w żadnym jej punkcie.

Ciśnienie dopuszczalne instalacji

Najwyższa wartość ciśnienia statycznego wody w najniższym punkcie instalacji.

**Ciśnienie próbne, Ppróbne**

Ciśnienie w najniższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności.

**Ciśnienie robocze instalacji, Prob**

Obliczeniowe (projektowe) cienienie pracy instalacji przewidziane w dokumentacji projektowej, które dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczone w żadnym jej punkcie.

**Ciśnienie dopuszczalne instalacji.**

Najwyższa wartość ciśnienia statycznego wody w najniższym punkcie instalacji.

**Ciśnienie próbne**

Ciśnienie w najniższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności.

**Ciśnienie nominalne PN**

Ciśnienie charakteryzujące wymiary i wytrzymałość elementu instalacji w temperaturze odniesienia równej 20 °C.

**Średnica nominalna DN lub dn**

Średnica, która jest dogodnie zaokrągloną liczbą, w przybliżeniu równą średnicy rzeczywistej (dla rur-średnicy zewnętrznej, dla kielichów i kształtek – średnicy wewnętrznej) wyrażonej w milimetrach.

**Temperatura robocza trob (lub toper)**

Obliczeniowa (projektowa) temperatura pracy instalacji przewidziana w dokumentacji projektowej, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczona w żadnym jej punkcie.

Temperatura robocza instalacji wody zimnej wynosi 20 °C, a instalacji wody ciepłej 60 °C.

**Nominalna grubość ścianki rury (en)**

Grubość ścianki, która jest dogodnie zaokrągloną, liczbą, w przybliżeniu równą rzeczywistej grubości ścianki rury wyrażonej w milimetrach.

**Szereg rur (S)** - dla rur z tworzywa sztucznego

Liczbowe oznaczenie szeregu rur, które jest bezwymiarową, zaokrągloną liczbą związana z geometrią rur. Jest on wyrażony zależnością:

S = dn-eo /2en (1)

gdzie:

d° - średnica nominalna zewnętrzna,

e° - nominalna grubość ścianki.

**Znormalizowany współczynnik wymiarów (SDR)** - dla rur z tworzywa sztucznego

Liczbowe oznaczenie szeregu rur, które jest zaokrąglona liczbą w przybliżeniu równą stosunkowi nominalnej średnicy do nominalnej grubości ścianki.

SDR = dn / eo

gdzie oznaczenia jak we wzorze (1).

UWAGA: relacja między S i SDR jest następująca: SDR = 2S + 1

**Temperatura awaryjna, ta (lub ta,)** - dla instalacji wykonanej z przewodów z tworzywa sztucznego

Najwyższa dopuszczalna temperatura czynnika przekraczająca temperaturę roboczą, jaka może wystąpić w czasie pracy instalacji w której nastąpiło uszkodzenie systemu sterującego i zabezpieczającego instalację, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczona w żadnym jej punkcie.

**Trwałość instalacji** - wykonanej z przewodów z tworzywa sztucznego

Dla przewodów z tworzyw sztucznych zależność zakładanej trwałości instalacji od ciśnienia i temperatury podano w ZAT - Zaleceniach do udzielania aprobat technicznych (patrz p. 2 WTWiO). Przyjmuje się ją przy założeniu 50-letniego okresu eksploatacji instalacji, z uwzględnieniem sum czasów pracy w temperaturach o określonych wartościach. Temperatura awaryjna instalacji wykonanej z przewodów z tworzywa sztucznego może występować sumarycznie przez 100 godzin w czasie 50-letniego okresu eksploatacji instalacji, przy czym jednorazowy czas temperatury awaryjnej nie może przekroczyć trzech godzin. Dłuższe okresy występowania temperatury awaryjnej mogą spowodować ograniczenie trwałości instalacji wykonanej z przewodów z tworzywa sztucznego.

**2. MATERIAŁY**

* 1. **Ogólne wymagania dotycz**ą**ce materiałów**

Zgodnie z ustawą z dn. 16 kwietnia 2004 – „o wyrobach budowlanych” rozdz.2 np.5.1. wrób budowlany nadaje się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych, jeżeli jest:

* oznakowany CE, co oznacza, że dokonano oceny jego zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo
* umieszczony w określonym przez Komisje Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklaracje właściwości użytkowych z uznanymi regułami sztuki budowlanej, albo
* oznakowany znakiem budowlanym.

**2.2. Materiały dotyczące instalacji c.o. i gazu**

Wszystkie materiały przeznaczone do wykonania instalacji sanitarnej muszą zostać przedłożone Inżynierowi i przez niego zaakceptowane.

- Rury stalowe średnie wg PN-H-74244:1979,

- Rury stalowe czarne bez szwu wg *PN-EN 10208-2+AC „Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych”*

- Armatura na rurociągach,

- Odpowietrzniki automatyczne wg katalogów producenta

- Izolacja rurociągów otulinami

Wyżej wymienione materiały należy dostarczyć na budowę ze świadectwami jakości i kartami gwarancyjnymi. Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi wytwórcy. Przeprowadzić oględziny stanu materiałów (pęknięcia, ubytki, zgniecenia).

**2.3. Składowanie materiałów**

Podłoże, na którym składowane są rury, musi być równe, rura musi być podparta na całej długości. Wysokość stosu rur nie może przekraczać 1,0 m. Zawory odcinające, zawory regulacyjne i zawory termostatyczne należy składować w zamykanych magazynach.

**2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru. Każdy rodzaj robot, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

**3. SPRZĘT**

Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia niegwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i bezpieczeństwa zostaną zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

**4. TRANSPORT**

Przewiduje się przewóz urządzeń dla wszystkich instalacji od Producenta na plac budowy. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu rozmieszczone równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczone przed spadaniem lub przesuwaniem.

**5. WYKONANIE ROBÓT**

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego. Roboty instalacyjne należy wykonywać zgodnie z wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL – zeszyt 6 – „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych”.

**5.1. Roboty przygotowawcze**

- Wytyczenie lokalizacji urządzeń,

- Wytyczenie tras prowadzenia przewodów,

- Wykucie bruzd/otworów,

- Zamontowanie wsporników (zawiesi) pod przewody c.o./w.l..

**5.2. Roboty montażowe**

5.2.1. W zakresie przebudowy instalacji c.o. grzejnikowej należy wykonać następujące czynności:

- poziomy instalacji c.o.: od miejsc wycięcia nowe odcinki instalacji jako odcinki pionowe w narożniku pomieszczeń z przebiciem/przewiertem przez strop, następnie prowadząc tuż nad podłogą parteru, poniżej istn. grzejników - wzdłuż ścian;

- przebudować odcinki gałązek grzejnikowych w obrębie parteru w tym podnieść istn. grzejniki w nawiązaniu do przebudowywanego poziomu głównego;

- przewidzieć odwodnienia (zawory spustowe) w najniższych punktach na poziomie piwnic – poza

Przewody instalacji c.o. przebudowywane wykonać z rur stalowych czarnych o połączeniach spawanych - w nawiązaniu do istn. systemu. Nie przewiduje się izolowania odcinków rur – w nawiązaniu do stanu istniejącego. Prowadzenie instalacji wg cz. rysunkowej. Montaż wykonywać zgodnie z wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL – zeszyt 6 – „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych”.

5.2.3. Należy wykonać zmianę trasy rury gazowej na poziomie piwnicy. Odwodnienie (zawór spustowy) instalacji gazowej wykonać na poz. piwnic w korytarzu (poza serwerownią i pom. tel.). Przejścia rur stalowych należy zabezpieczyć ppoż..

Instalację gazową wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu wg *PN-EN 10208-2+AC „Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych”* łączonych przez spawanie. Przewody instalacji gazowej prowadzić nad kablami elektrycznymi i teletechnicznymi, przestrzegając również zasad zawartych w *przepisach techniczno-budowlanych*.

**5.4. Izolacja termiczna**

Przewody izolować otuliną o gr. zgodnej z WT. Rurociągi instalacji należy zaizolować termicznie otulinami nie rozprzestrzeniające ognia (NRO). Przewody wody lodowej izolować izolacją zimnochronną z pianki kauczukowej NRO odpowiednią dla danej średnicy wg w/w wymagań WT. Na zewnątrz budynku, trasy chłodnicze prowadzone na podporach w korytach ze stali ocynkowanej w celu zabezpieczenia instalacji przed uszkodzeniem przez warunki atmosferyczne oraz przez ptaki

Grubości zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75) wraz ze zmianami z 6 listopada 2008 r.,

Wymagana grubość izolacji dla rodzajów przewodów lub komponentów:

1. średnica wewnętrzna do 22mm – 20mm,
2. średnica wewnętrzna od 22mm do 35mm – 30mm,
3. średnica wewnętrzna od 35 do 100mm – równa średnicy wewnętrznej rury,
4. średnica wewnętrzna ponad 100mm – 100mm,
5. przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany i stropy, skrzyżowania przewodów, - ½ wymagań wg poz. 1-4
6. przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników - ½ wymagań wg poz. 1-c
7. Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze – 6mm
8. Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej w budynku) – 40mm
9. Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej w budynku) – 80mm
10. przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku2) - ½ wymagań wg poz. 1-4
11. przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku2) – 100% wymagań wg poz. 1-4
12. Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż 0,035W/m2\*K należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacji
13. Izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Kontrolę wykonania instalacji wodociągowej należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami określonymi w

zeszycie nr 6 „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych”.

**6.1. Instalacja c.o./w.l..**

Przed przystąpieniem i w trakcie wykonywania instalacji należy sprawdzić:

- Sprawdzenie jakości materiałów i urządzeń użytych do budowy instalacji

- Sprawdzenie zamontowanych urządzeń i orurowania z projektem

- Sprawdzenie jakości wybranych robót i ich zgodności z warunkami technicznymi

- Sprawdzenie kwalifikacji spawaczy i kontrola wykonania robót spawalniczych

- Kontrolę wykonania ochrony korozyjnej

- Kontrolę wykonania izolacji cieplnej

- Sprawdzenie szczelności instalacji

- Sprawdzenie rysunków powykonawczych przedłożonych przez wykonawcę

- Sprawdzenie usunięcia wszystkich wad

- Sprawdzić rodzaje oraz wykonanie podpór ruchomych

- Sprawdzić możliwość przesuwania się rurociągów po podporach ruchomych na skutek wydłużeń cieplnych

**6.2. Próby szczelności instalacji c.o.**

Przystąpienie do prób szczelności powinno odbyć się przy udziale Inspektora nadzoru oraz Kierownika Budowy po wcześniejszym jego poinformowaniu na piśmie.

Do instalacji należy podłączyć ręczną pompę do badania szczelności. Pompa powinna być wyposażona w zbiornik 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:

a). 0,1 bar przy zakresie do 10 bar,

b). 0,2 bar przy zakresie wyższym.

Badanie szczelności instalacji wodą możemy rozpocząć po okresie co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości do takiego badania i me wystąpienia w tym czasie przecieków wody lub roszenia.

Po potwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy zwiększyć ciśnienie w instalacji za pomocą pompy do badania szczelności, kontrolując jego wartość w najniższym punkcie instalacji.

Wartość ciśnienia próbnego należy przyjmować na podstawie tablicy 9, a badanie należy przeprowadzić zgodnie z warunkami podanymi odpowiednio w tablicach 10 i 11.

Co najmniej trzy godziny przed i podczas badania, temperatura otoczenia powinna być taka sama (różnica temperatury nie powinna przekraczać ± 3 K) i nie powinno występować promieniowanie słoneczne.

Po przeprowadzeniu badania szczelności wodą zimną, powinien być sporządzony protokół badania określający ciśnienie próbne, przy którym było wykonywane badanie, oraz stwierdzenie, czy badania przeprowadzono i zakończono z wynikiem pozytywnym, czy z wynikiem negatywnym. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować tę część instalacji, która była objęta badaniem szczelności.

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka, numer

Zawartość wygenerowana przez sztuczną inteligencję może być niepoprawna.

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka, numer

Zawartość wygenerowana przez sztuczną inteligencję może być niepoprawna.

**6.3. Próby szczelności instalacji gazowej**

Dla wykonanej instalacji gazowej, przed przekazaniem jej do użytkowania przeprowadzić główną próbę szczelności.

Główną próbę szczelności przeprowadzić na instalacji nieposiadającej zabezpieczenia antykorozyjnego, po jej oczyszczeniu, zaślepieniu końcówek, otwarciu kurków i odłączeniu odbiorników gazu.

Manometr użyty do przeprowadzenia głównej próby szczelności ma spełniać wymagania klasy 0,6 i posiadać świadectwo legalizacji.

Zakres pomiarowy manometru wynosi 0-0,16 MPa. Ciśnienie czynnika próbnego wynosi 0,1 MPa.

Wynik głównej próby szczelności uznaje się za pozytywny, jeżeli w czasie 30 minut od ustabilizowania się ciśnienia czynnika próbnego nie nastąpi spadek ciśnienia.

Z przeprowadzenia głównej próby szczelności sporządzić protokół podpisany przez właściciela budynku oraz wykonawcę instalacji gazowej.

W przypadku, gdy instalacja gazowa nie zostanie napełniona gazem w okresie 6 miesięcy od daty przeprowadzenia głównej próby szczelności – próba ta powinna zostać przeprowadzana ponownie.

Do obowiązków właściciela budynku w zakresie utrzymania właściwego stanu instalacji gazowej:

Zapewnienie nadzoru nad wykonywaniem głównej próby szczelności,

Zapewnienie nadzoru nad realizacją robót konserwacyjnych, napraw i wymian oraz nadzoru nad wykonawstwem usług związanych z realizacją zaleceń wynikających z okresowych kontroli,

W przypadku stwierdzenia w toku kontroli okresowej występowania zagrożenia bezpieczeństwa użytkowników – wyłączenie z użytkowania instalacji lub jej części,

Występowanie do dostawcy gazu w przypadku konieczności napełnienia jej gazem,

Zapewnienie realizacji zaleceń pokontrolnych wydawanych przez upoważnione organy,

W przypadku wystąpienia ryzyka zagrożenia bezpieczeństwa użytkowników lokali – przeprowadzenie kontroli stanu technicznego instalacji,

Zawiadomienie dostawcy gazu w każdym przypadku stwierdzenia uszkodzenia szafki, w której umieszczono kurek główny gazowy.

Stan technicznej sprawności instalacji gazowej w budynku powinien być kontrolowany równocześnie z kontrolą stanu technicznego przewodów i kanałów wentylacyjnych/ spalinowych.

Warunkiem przystąpienia do głównej próby szczelności jest dostarczenie przez wykonawcę protokołów badania sprawności kanałów spalinowych/ wentylacyjnych.

**7. OBMIAR ROBÓT**

Kontrakt ryczałtowy – jednostką obmiaru jest wykonana i odebrana protokołem Odbioru Końcowego jednostka określona w STWiORB.

Jednostką obmiarową dla urządzeń jest 1 sztuka – [szt.] lub 1 komplet –[ kpl.].

Dla przewodów instalacji - metr bieżący - [mb] długości.

Dla robót izolacyjnych i antykorozyjnych jednostką obmiaru jest metr kwadratowy –[ m2] powierzchni.

Dla płukania instalacji i dla prób szczelności jednostką obmiaru jest metr – [m] długości.

**8. ODBIORU ROBÓT**

Odbioru robót dokonuje zespół powołany przez Inwestora, z udziałem Inżyniera po całkowitym zakończeniu prac i dokonaniu prób i pomiarów skuteczności działania instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego w budynku. Przyjęcie robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania prac zgodnie z dokumentacją projektową i obowiązującymi normami oraz przepisami.

**8.1. Rodzaje odbiorów robót**

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym odbiorom:

a) odbiorowi robot zanikających i ulegających zakryciu,

b) odbiorowi przewodów kominowych, instalacji i urządzeń technicznych,

c) odbiorowi częściowemu,

d) odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),

e) odbiorowi po upływie okresu rękojmi

f) odbiorowi pogwarancyjnemu po upływie okresu gwarancji.

**8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiór robot zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robot oraz ilości tych robot, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robot zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robot. Odbioru tego dokonuje Inspektor nadzoru.

Gotowość danej części robot do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru. Jakość i ilość robot ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

**8.3. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robot. Odbioru częściowego robot dokonuje się dla zakresu robot określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robot. Odbioru robot dokonuje Inspektor nadzoru.

**8.4. Odbiór ostateczny (końcowy)**

**8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robot**

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robot w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości. Całkowite zakończenie robot oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy.

Odbiór ostateczny robot nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robot.

Odbioru ostatecznego robot dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy.

Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robot z dokumentacją projektową i SST. W toku odbioru ostatecznego robot, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robot zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robot uzupełniających i robot poprawkowych.

**8.5. Zasady postępowania w przypadku stwierdzenia niewłaściwie wykonanych robót.**

W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robot poprawkowych lub robot uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru .

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robot w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robot w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

**9.** **Warunki płatności**

Wynagrodzenie ryczałtowe: zasady płatności podano w umowie pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

**10.1. Katalogi**

- Katalogi armatury.

- Katalog wyrobów branży instalacji przemysłowych i sanitarnych.

- Katalog sprzętu instalacyjno – sanitarnego

**10.2. Normy**

- PN-EN 12831-1:2017-08 - Charakterystyka energetyczna budynków -- Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego -- Część 1: Obciążenie cieplne, Moduł M3-3,

- PN-B-02421:2000 "Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze",

- PN-EN 1264-1:2011 - Wbudowane płaszczyznowe wodne systemy ogrzewania i chłodzenia -- Część 1: Definicje i symbole

- PN-EN 1264-2+A1:2013-05 Wbudowane płaszczyznowe wodne systemy ogrzewania i chłodzenia -- Część 2: Ogrzewanie podłogowe: Obliczeniowa i badawcza metoda określania mocy cieplnej

- PN-M-75002:2016-10 Armatura instalacji wodociągowych i centralnego ogrzewania -- Wymagania ogólne i badania

- PN-H-74200:1998 "Rury stalowe ze szwem, gwintowane",

- PN-84/H-74220 "Rury stalowe bez szwu ciągnione i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia",

- PN-90/M-75003 "Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania",

- PN-91/M-75009 "Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania",

- PN-EN 1011-1:2001/A1:2005/A2:2005 "Spawanie. Wytyczne dotyczące spawania metali. Część 1: Ogólne wytyczne dotyczące spawania łukowego",

- PN-EN 1074-1:2002 "Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 1: Wymagania ogólne",

- PN-EN 1074-2:2002 "Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 2: Armatura zaporowa",

- PN-EN 1074-3:2002 "Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 3: Armatura zwrotna",

- PN-EN 1074-4:2002 "Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 4: Zawory napowietrzająco - odpowietrzające",

- PN-EN 1074-5:2002 "Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 5: Armatura regulująca",

- PN-EN 14336:2005 (U) "Instalacje ogrzewcze budynków. Instalacja i przekazanie do eksploatacji wodnego systemu grzewczego",

- PN-EN ISO 12944-1:2018-01 Farby i lakiery -- Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów powłokowych -- Część 1: Ogólne wprowadzenie,

- PN-EN ISO 12944-4:2018-02 Farby i lakiery -- Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów powłokowych -- Część 4: Rodzaje powierzchni i sposoby przygotowania powierzchni,

- PN-EN ISO 12944-5:2018-04 Farby i lakiery -- Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich -- Część 5: Ochronne systemy malarskie

- PN-EN ISO 12944-7:2018-01 Farby i lakiery -- Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów powłokowych -- Część 7: Wykonywanie i nadzór prac malarskich.

- PN-EN ISO 3834-1:2007 Wymagania jakości dotyczące spawania materiałów metalowych -- Część 1: Kryteria wyboru odpowiedniego poziomu wymagań jakości,

- PN-EN ISO 3834-2:2007 (U) "Wymagania jakości dotyczące spawania materiałów metalowych - Część 2: Pełne wymagania jakości",

- PN-EN ISO 3834-3:2007 (U) "Wymagania jakości dotyczące spawania materiałów metalowych - Część 3: Standardowe wymagania jakości",

- PN-EN ISO 3834-4:2007 (U) "Wymagania jakości dotyczące spawania materiałów metalowych - Część 4: Podstawowe wymagania jakości",

- PN-EN ISO 12944-4:2018-02"Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 4: Rodzaje powierzchni i sposoby przygotowania powierzchni",

- PN-EN ISO 8501-1:2008"Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów - Wzrokowa ocena czystości powierzchni - Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niezabezpieczonych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych

**10.3. Przepisy związane**

- COBRTI INSTAL: Zeszyt 6 "Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych".

- Dz.U.1994.089.0414 "Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane" z późniejszymi zmianami.

- Dz.U.1999.074.0836 "Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych".

- Dz.U.2001.072.0747 "Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków" z późniejszymi zmianami.

- Dz.U.2002.075.0690 "Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie" z późniejszymi zmianami.

- Dz.U.2002.166.1360 "Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności" z późniejszymi zmianami.

- Dz.U.2003.120.1133 "Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego".

- Dz.U.2004.019.0177 "Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych" z późniejszymi zmianami.

- Dz.U.2004.092.0881 "Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych".

- Dz.U.2004.198.2041 "Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym".

- Dz.U.2004.249.2497 "Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania".

- Dz.U.2005.098.0825 "Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 20 maja 2005 r. w sprawie wymagań dotyczących dokumentacji technicznej, stosowania etykiet i charakterystyk technicznych oraz wzorów etykiet dla urządzeń".

Wykonawcę zadania inwestycyjnego obowiązują wszystkie aktualne przepisy prawne, w tym odpowiednie aktualne normy, dotyczące wykonania poszczególnych rodzajów prac wchodzących w zakres przedmiotu zamówienia.