

Obiekt: **CENTRUM REKREACJI WODNEJ I SPORTU „STRZELEC”**
UL. OPOLSKA 46
47-100 STRZELCE OPOLSKIE

Jedn. ew. Strzelce Opolskie obr. Strzelce Opolskie, dz. 273/1

Projekt: **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU**
ROBÓT BUDOWLANYCH
ST/IS/02 - SPECYFIKACJA SZCZEGÓŁOWA. INSTALACJA
WEWNĘTRZNA WOD-KAN

Inwestor: **Gmina Strzelce Opolskie**
Plac Myśliwca 1
47-100 Strzelce Opolskie

EGZ.

autor opracowania:

Opracował:	mgr inż. Aleksander Mazur doproj. w spec. instalacyjnej bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych upr. nr SLK/4278/POOS/12	
Czerwiec 2022		

SPIS TREŚCI:

1.1	Przedmiot specyfikacji	3
1.2	Zakres stosowania.....	3
1.3	Zakres robót objętych specyfikacją techniczną.	3
2.	Materiały.....	3
2.1	Elementy instalacji wodnej	3
2.2	Elementy instalacji kanalizacyjnej	4
3.	Sprzęt.....	4
4.	Transport.....	4
5.	Wykonywanie robót	5
5.1	Instalacja wodna.....	5
5.2	Instalacja kanalizacyjna.....	6
6.	Kontrola jakości robót	7
6.1	Próba szczelności	7
6.2	Próba ciśnieniowa	8
7.	Obmiar robót	8
8.	Odbiór robót.....	8
8.1	Odbiór częściowy.....	8
8.2	Odbiór końcowy.....	8
9.	Przepisy związane.....	9

1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji wod-kan w ramach przebudowy części budynku Centrum Rekreacji Wodnej i Sportu „Strzelec”, zlokalizowanego przy ul. Opolskiej 46 w Strzelcach Opolskich na saunarium wraz z atrakcjami wodnymi.

1.2 Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.3.

1.3 Zakres robót objętych specyfikacją techniczną.

Specyfikacja obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie prac wymienionych w punkcie 1.1. Swoim zakresem obejmuje w szczególności:

- a. Demontaż instalacji wodnej i kanalizacyjnej w strefie projektowanego saunarium,
- b. Montaż instalacji podposadzkowej kanalizacji sanitarnej,
- c. Montaż instalacji wewnętrznej kanalizacji sanitarnej,
- d. Montaż zestawu wodomierzowego,
- e. Montaż projektowanej instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej z rur PERT/Al./PERT,
- f. Wykonanie przejść ogniochronnych,
- g. Montaż przyborów sanitarnych,
- h. Montaż urządzeń saunarium,
- i. Podłączenie projektowanych przyborów sanitarnych, armatury czerpalnej oraz zaworów odcinających i regulacyjnych,
- j. Montaż armatury czerpalnej, odcinającej,
- k. Przywrócenie ścian i posadzek/podłogi do stanu surowego,
- l. Kontrola jakości,
- m. Próby ciśnieniowe,
- n. Płukanie i dezynfekcja przewodów wodnych,
- o. Zabezpieczenie przed korozją,
- p. Wykonanie izolacji termicznej przewodów,
- q. Doprowadzenia powierzchni ścian do stanu surowego,
- r. Odbiory końcowe.

2. Materiały

Należy stosować materiały krajowe i zagraniczne posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Za jakość materiałów i urządzeń przeznaczonych do robót odpowiada wykonawca robót. Nie dotyczy to materiałów dostarczonych bezpośrednio przez Inwestora. Wszystkie elementy mające styczność z wodą pitną powinny być wykonane z materiałów nie wpływających ujemnie na jakość wody i posiadających świadectwo dopuszczenia do stosowania wydane przez jednostkę uprawnioną przez Ministra Zdrowia.

Instalacje muszą być wykonywane materiałami podanych w ST i składać się z elementów wchodzących w skład jednego systemu.

2.1 Elementy instalacji wodnej

Projektowaną instalację wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej należy wykonać z rur systemu PERT/Al./PERT z umiejscowioną pośrodku przekroju rurą aluminiową zgrzewaną na zakładkę.

Do łączenia stosować kształtki systemowe zaprasowywane o profilu dostosowanym do łączenia z rurami za pomocą szczęk zaciskowych typu U. Zacisk należy wykonać przez bezpośrednie zaciśnięcie rury na kształtce.

Podstawowym sposobem łączenia rur PERT/Al./PERT jest użycie złązek zaprasowywanych.

Połączenie rury z kształtką uzyskujemy, wgniatając (wprasowując) rurę w profil kształtki, w strefie złącza, za pomocą zaciskarki wyposażonej w szczękę typu U, dostosowane do typu kształtki. Szczelność komory połączeniowej gwarantują dwie uszczelki o-ringowe idealnie wkomponowane w strefę złącza. Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń. Rur pękniętych lub uszkodzonych w inny sposób nie wolno używać.

Instalacja wodna:

- Rury z PERT/Al./PERT do wody pitnej z kształtkami dla instalacji wody użytkowej,
- Armatura czerpalna w tym armatura dla niepełnosprawnych, PN10,
- Zawory termostatyczne/regulacyjne, zawory kulowe, zawory ćwierć obrotowe,
- Przybory sanitarne,
- Tuleje ochronne na przejściach przez przegrody,
- Izolacja cieplna z otuliny PE.

2.2 Elementy instalacji kanalizacyjnej

Instalację kanalizacyjną sanitarną i technologii kuchni wykonać z rur z PCW kielichowych do instalacji wewnętrznych z uszczelką gumową. Inne elementy to kształtki PCW: kolana, trójniki, rewizje, zawór napowietrzający, elementy wsporcze, wywiewki kanalizacyjne.

Instalacja kanalizacyjna:

- Rury kanalizacyjne PCW do instalacji wewnętrznej o średnicach $\varnothing 50$ do $\varnothing 160$ wraz z uszczelkami gumowymi,
- Rury kanalizacyjne PCW grubościennne układane pod posadzkowo o średnicach $\varnothing 50$ do $\varnothing 200$ wraz z uszczelkami gumowymi,
- Przybory sanitarne (w tym przybory dla niepełnosprawnych) wg zestawienia materiałów w projekcie technicznym,
- Przybory sanitarne technologii kuchni wg zestawienia materiałów w projekcie technicznym,
- Syfony mosiężne, rewizje,
- Wywiewki kanalizacyjne systemowe.

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

Należy stosować jedynie takie środki transportu, które nie wpływają niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Na środkach transportu materiały należy zabezpieczyć przed ich przemieszczaniem. Powinny być poukładane zgodnie z warunkami transportu wydanyymi przez wytwórcę.

5. Wykonywanie robót

Do rozpoczęcia montażu instalacji wodnych i kanalizacyjnych można przystąpić po stwierdzeniu kierownika budowy, iż możliwe jest wykonywanie robót zgodnie z przepisami bezpieczeństwa pracy. Roboty należy przeprowadzać zgodnie z dokumentacją techniczną. Ewentualne odstępstwa muszą być zaakceptowane przez Inwestora i projektanta.

5.1 Instalacja wodna

a. Przewody

Przed przystąpieniem do montażu instalacji wodociągowej należy:

- wyznaczyć miejsca układania rur, kształtek i armatury,
- wykonać otwory i obsadzić uchwyty, podpory i podwieszenia,
- wykonać bruzdy w ścianach oraz posadce w przypadku układania w nich przewodów wodociągowych,
- wykonać otwory w ścianach dla przejść przewodów wodociągowych.

Po wykonaniu czynności j.w. należy przystąpić do właściwego montażu rur, kształtek i armatury.

Przewody należy prowadzić pod stropem kondygnacji, w warstwach posadzki oraz w bruzdach ściennych wg dokumentacji technicznej.

Instalacje wody wykonać z rur wielowarstwowych typu PERT/Al./PERT z ułożoną pośrodku przekroju rury wkładką aluminiową, zgrzewaną na zakładkę. Do łączenia stosować kształtki systemowe zaprasowywane o profilu dostosowanym do łączenia z rurami za pomocą szczęk zaciskowych typu U. Zacisk należy wykonać przez bezpośrednie zaciśnięcie rury na kształtce.

Połączenia rur z armaturą lub punktami poboru wykonać za pomocą kształtek systemowych j.w. wyposażonych w gwint, uszczelniać taśmą teflonową.

Przewody układowe pod tynkiem powinny być izolowane, tak aby izolacja przejęła występujące wydłużenia cieplne. Minimalna warstwa betonu nad rurą powinna ze względów wytrzymałościowych wynosić 4 cm. W przypadku tynku wymagana grubość mieści się w zakresie 3–4 cm, zależnie od średnicy rury, przy czym zaleca się tu stosowanie siatki tynkarskiej. Montaż podtynkowy wymaga konieczności stosowania uchwytów (podpór przesuwnych) kotwiących instalacje do ścian budynku, w rozstawie zgodnym z zaleceniami producenta.

Podstawowym sposobem łączenia rur wielowarstwowych jest użycie złączy zaprasowywanych. Połączenie rury z kształtką uzyskujemy, wgniatając (wprasowując) rurę w profil kształtki, w strefie złącza, za pomocą zaciskarki wyposażonej w szczęki typu U, dostosowane do typu kształtki. Szczelność komory połączeniowej gwarantują dwie uszczelki o-ringowe idealnie wkomponowane w strefę złącza.

Montaż rurociągów z rur systemu PERT/Al./PERT:

- Rury warstwowe należy łączyć techniką zaprasowywania rur na kształtkach połączeniowych,
- Rury przycinać na wymiar za pomocą obcinaka,
- Przyciętą na długość rurę należy kalibrować i usunąć zadziory. Wzrokowo stwierdzić, czy rura w obrębie połączenia jest gładka, nieuszkodzona i czysta.,
- Rurę nasunąć na złączkę aż do oporu. Przygotowaną wcześniej wygiętą i przyciętą rurę zamocować obejmami rurowymi i wykonać połączenie,

- Połączenie wykonywać za pomocą zaciskarki dedykowanej przez producenta rur,
- Proces zaprasowywania przebiega automatycznie po włączeniu zaciskarki. W początkowej fazie może on być przerwany przez puszczenie włącznika sterującego. W przypadku przerwania procesu zaprasowywania należy go ponownie przeprowadzić,
- Na rurach w zakresie średnic do d54 (DN 50) mogą być wykonywane łuki. Po wykonaniu łuku zarówno jego wewnętrzna jak i zewnętrzna strona musi pozostać gładka, bez żadnych spęczeń lub uszkodzeń. Promień gięcia większy niż $3,5 \times d$,
- Przewody prowadzone po ścianach mocować za pomocą obejm metalowych z wkładką z tworzywa sztucznego.
- Przewody w bruzdach i w posadzce prowadzić w izolacji.
- Przejścia przez stropy i ściany w tulejach ochronnych. Tuleje przechodzące przez strop powinny wystawać około 2 cm powyżej posadzki,
- Wydłużenia cieplne przejmowane będą za pomocą samokompensacji. Punkty stałe wykonać wykorzystując uchwyt rurowy z wkładką systemową,
- Przewody systemu PERT/Al./PERT łączyć z armaturą i rurami stalowymi za pomocą kształtek przejściowych.

Montaż instalacji przeprowadzić zgodnie z instrukcjami producentów.

Przy wykonywaniu połączeń z armaturą należy stosować gwintowane łączniki przejściowe.

Połączenia gwintowe należy wykonywać przy pomocy taśmy teflonowej czy pasty uszczelniającej.

Połączenia skręca się wstępnie ręcznie, a następnie dokręca za pomocą narzędzi uniwersalnych. Bez względu na dokręcanie niedopuszczalne jest dokonywanie tego zbyt słabo lub zbyt mocno, a także powodowanie mechanicznego uszkodzenia łączonych elementów.

Przy przejściach przewodów przez ściany i stropy należy zastosować przepust w tulei ochronnej.

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić badania na szczelność. Badania należy wykonać przed zakryciem bruzd.

Wszystkie przewody zaizolować termicznie otulinami termoizolacyjnymi.

b. Armatura

Zastosowana armatura powinna odpowiadać warunkom pracy instalacji (ciśnienie i temperatura).

5.2 Instalacja kanalizacyjna

a. Przewody

Przed przystąpieniem do montażu instalacji kanalizacji sanitarnej należy:

- wyznaczyć miejsca układania rur, kształtek i armatury,
- wykonać otwory i obsadzić uchwyty, podpory i podwieszenia,
- wykonać bruzdy w ścianach oraz posadzce w przypadku układania w nich przewodów kanalizacyjnych,
- wykonać otwory w ścianach dla przejść przewodów kanalizacyjnych.

Instalację w budynku wykonać z rur kielichowych do kanalizacji wewnętrznej z PCW. Połączenie kielichowe należy wykonać wsuwając bosy koniec rury sfazowany pod kątem 15-20° do kielicha przy użyciu pasty poślizgowej. Odległość między końcem rury a podstawą kielicha powinna wynosić 0,5-1 cm.

Wszystkie podejścia kanalizacyjne i przewody odpływowe układać z minimalnym spadkiem 2%. Zmiany kierunków prowadzenia rur kanalizacyjnych o 90° wykonać dwoma łukami 45°. Podłączenia przewodów poziomych powinno być wykonane za pomocą trójkąta o kącie nie większym niż 45°. Zastosowanie na poziomach czwórników nie jest dopuszczalne.

Przejścia przez ściany wykonać z zastosowaniem specjalnych kształtek przejściowych prostopadle do przegrody tak, aby kielichy rur nie znajdowały się w murze. Na rzutach i rozwinięciach pokazano prowadzenie przewodów.

Rury wewnętrzne poziome układane pod posadzką układać na 15 cm podsypce i obsybcie piaskowej. Zmiany kierunków prowadzenia rur kanalizacyjnych wykonać łukami 45°, a boczne włączenia za pomocą trójkątów 45°. Poziomy układane w gruncie wykonać z rur grubościennych PVC-U. Przed zasypaniem rur sprawdzić szczelność połączeń.

Do cięcia rur należy wykorzystywać piły o drobnych ząbkach, a przede wszystkim należy pamiętać o zachowaniu kąta prostego.

Prowadzenie instalacji powinno być zgodne z zaleceniami norm: PN-81/C-10700 „Instalacje kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”

Przewody powinny być mocowane do konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub obejm.

b. Piony kanalizacyjne

Pion kanalizacyjny prowadzi w bruzdach ściennych bądź obudowach. Wskazane piony wyprowadzić ponad dach i zakończyć wywiewkami – systemowymi dostosowanymi do średnicy rury pionu kanalizacyjnego.

6. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości wykonanych robót obejmuje:

- a. Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z dokumentacją projektową co do zgodności zabudowanych materiałów oraz tras i rozprowadzenia instalacji.
- b. Sprawdzenie poprawności i jakości wykonania montażu wszystkich elementów i połączeń.
- c. Sprawdzenie poprawności wykonania izolacji przewodów, mocowań zabezpieczenia antykorozyjnego.
- d. Wykonanie próby szczelności
- e. Wykonanie próby ciśnieniowej
- f. Wszystkie badania powinny być przeprowadzone przed zakryciem instalacji. Wyniki przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołu.

6.1 Próba szczelności

Dla instalacji wody po zakorkowaniu otworów w przewodach należy instalację napełnić wodą wodociągową lub z innego źródła, dokładnie odpowietrzając przewody. Po napełnieniu przeprowadzić kontrolę zwracając uwagę czy połączenia przewodów i armatury są szczelne.

Szczelność podejść i pionów kanalizacji sanitarnej należy sprawdzić w czasie swobodnego przepływu wody. Kanalizacyjne przewody odpływowe dla ścieków sanitarnych sprawdza się na szczelność po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny.

6.2 Próba ciśnieniowa

Próbie ciśnieniową wykonać dla instalacji wodnej po pozytywnej próbie szczelności. Za pomocą ręcznej pompki lub specjalnego agregatu pompowego należy podnieść ciśnienie w instalacji do wartości 1,5-krotnej wartości najwyższego ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszej niż 0,9 MPa. Instalację uważa się za szczelną, jeżeli na zamontowanym manometrze w ciągu dwóch godzin spadek ciśnienia nie będzie większy niż 0,02 MPa. Szczelność podejść i pionów kanalizacji sanitarnej należy sprawdzić w czasie swobodnego przepływu wody. Kanalizacyjne przewody odpływowe dla ścieków sanitarnych sprawdza się na szczelność po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru robót jest 1 m wykonanej instalacji wodnej lub kanalizacyjnej.

8. Odbiór robót

Należy przeprowadzić zależnie od konieczności odbiory międzyoperacyjne, częściowe i odbiór końcowy. Wszystkie odbiory przeprowadzić zgodnie z:

- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych Część II – Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”,
- Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL zeszyt 7: „WTWiO Instalacji wodociągowych”.
- Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL zeszyt 12: „WTWiO Instalacji kanalizacyjnych”.

8.1 Odbiór częściowy

Odbiorowi częściowemu należy poddać te części robót, które zanikają w czasie postępu robót (bruzdy, przebicia), oraz elementy których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego (instalacje prowadzone pod tynkiem, zaizolowane). Każdorazowo po przeprowadzonym odbiorze częściowym należy sporządzić protokół i dokonać wpisu w dzienniku budowy.

8.2 Odbiór końcowy

Przy odbiorze końcowym należy przedłożyć:

- Protokoły odbiorów częściowych, protokoły z prób szczelności i próby ciśnieniowej
- Dokumentację techniczną z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót
- Dziennik budowy
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych elementów

W szczególności należy skontrolować:

- Użycie właściwych materiałów i armatury
- Prawdliwość wykonania połączeń
- Jakość zastosowanych materiałów uszczelniających oraz wykonania izolacji antykorozyjnej i cieplnej
- Wielkość spadków i wymiar średnic przewodów
- Prawdliwość wykonania podpór przewodów oraz odległość między nimi
- Prawdliwość ustawienia armatury
- Zgodność wykonania instalacji z dokumentacją projektową

9. Przepisy związane

PN-81/B-107000 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne.

Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.

PN-81/B-107000.01 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne.

Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne

PN-81/B-107000.02 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne.

Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.

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

PN-92/B-01706/Az1:1999 - Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
- Zmiana Az1

PN-92/B-01707- Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych Część II
– Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”

PKTSGGiK – Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych

PN-79/H-74244 – Rury stalowe ze szwem przewodowe

PN-79/H-74220 – Rury stalowe bez szwu ciągnione i walcowane ogólnego przeznaczenia

PN-B-10720:1998 - Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-80/C-89205 - Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.

PN-ISO 4064-2 + Ad1 październik 1983:1997 - Pomiar objętości wody w przewodach.

Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania instalacyjne.