

SPIS TREŚCI

1.	WYMAGANIA OGÓLNE	3
1.1	Przedmiot Specyfikacji Technicznej	3
1.2	Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej	3
1.3	Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną	3
1.4	Określenia podstawowe	4
1.5	Ogólne wymagania dotyczące robót	4
2.	MATERIAŁY	7
3.	SPRZĘT WYKONAWCY	7
4.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN	7
5.	TRANSPORT	8
6.	WYKONANIE INSTALACJI C.O.	8
7.	WYKONANIE INSTALACJI ZIMNEJ I CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ ORAZ CYRKULACJI	11
8.	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	14
8.1.	Instalacja kanalizacji podposadzkowej	15
8.2.	Rury PVC	15
8.3.	Podstawowe zalety PVC jako materiału instalacyjnego:	15
9.	INSTALACJA WENTYLACJI	16
10.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	17
10.1.	Wymagania ogólne	17
10.2.	Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru	17
10.3.	Obmiar Robót	17
11.	ODBIÓR ROBÓT	17
11.1.	Wymagania ogólne odbioru Robót	17
11.2.	Wymagania szczegółowe odbioru Robót	18
12.	PODSTAWA PŁATNOŚCI:	18
12.1.	Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności	18
13.	PRZEPISY ZWIĄZANE	18

1. WYMAGANIA OGÓLNE

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji sanitarnych związanych z zakresem: centralnego ogrzewania, zimnej ciepłej wody użytkowej wraz z cyrkulacją, kanalizacji ściekowej oraz wentylacji wspomaganej mechanicznie, które zostaną zrealizowane w ramach zadania pn. „Remont Sali gimnastycznej i pomieszczeń zaplecza w budynku Szkoły Podstawowej nr 42 Al. Armii Krajowej 68 A, dz. 14/3 ob. 28B, 42-215 Częstochowa”.

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy robotach polegających na wykonywaniu remontu instalacji centralnego ogrzewania. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z dokumentacją Projektową i Specyfikacją techniczną. Niezależnie od wymienionego zakresu robót niniejszej ST (ma on charakter orientacyjny), Wykonawca zobowiązany jest do wykonania wszystkich czynności koniecznych do właściwego funkcjonowania instalacji będących przedmiotem niniejszego opisu zgodnego z projektem. Bez względu na dokładności i wytyczne zawarte w niniejszej dokumentacji określającej działanie instalacji oraz środki do jej wykonania, na Wykonawcy ciąży przede wszystkim zobowiązanie rezultatu. W czasie realizacji prac stanowiących przedmiot niniejszej Specyfikacji technicznej, Wykonawca będzie musiał dostosować się do ustaw, norm i przepisów branżowych obowiązujących w chwili wykonywania robót. Jeśliby w trakcie robót weszły w życie nowe przepisy, przed wprowadzeniem jakichkolwiek zmian, Wykonawca jest zobowiązany do powiadomienia o tym w formie pisemnej Jednostkę Projektową określając szczegółowo zakres tych zmian.

1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Niniejsze opracowanie obejmuje:

- wymianę grzejników w części sanitarnohigienicznej, wraz z instalacją zasilającą powrotną w obrębie tych pomieszczeń,
- wewnętrzną instalację ciepłej, zimnej wody użytkowej wraz z cyrkulacją oraz armaturą, rury z tworzywa sztucznego w wkładką aluminiową,
- wewnętrzną instalację kanalizacji ściekowej z rur PVC,
- montaż wentylatorów wyciągowych na kanałach wentylacji grawitacyjnej,
- demontaż grzejników i instalacji istniejącej w obrębie tych pomieszczeń,

- demontaż instalacji wod-kan,

Zastosowano uniwersalne płytowe grzejniki z podłączeniem dolnym, wyposażone w armaturę odcinającą. Piony, gałazki, przewody rozprowadzające wykonane z rur stalowych ocynkowanych, zaciskanych. Termostatyczne zawory regulacyjne.

1.4 Określenia podstawowe

- 1.4.1 Roboty budowlane ("roboty") – zespół czynności podejmowanych przez Wykonawcę w celu zapewnienia prawidłowego oraz terminowego wykonania przedmiotu umowy, w tym również dostarczenia pracowników, materiałów i sprzętu.
- 1.4.2 Teren budowy – przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane, wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy, wskazana w szczegółowych warunkach umowy.
- 1.4.3 Sprzęt – wszystkie maszyny, środki transportowe i drobny sprzęt z urządzeniami do budowy, konserwacji i obsługi, potrzebne dla zgodnej z umową realizacji robót budowlanych.
- 1.4.4 Instalacje – systemy obejmujące wyposażenie, rury, kable, przewody i ich podpory.
- 1.4.5 Instalacja – system zawierający materiały i elementy tak zmontowane, aby zapewniły prawidłowe działanie systemu.
- 1.4.6 Urządzenie – element wyposażenia połączony z instalacją w celu użytkowania jej przez mieszkańców.
- 1.4.7 Instalacja sanitarna – instalacja dostarczająca ciepłą i zimną wodę do urządzeń sanitarnych wewnątrz budynku i usuwająca ścieki sanitarne.
- 1.4.8 Urządzenia sanitarne – urządzenia zamocowane do których dostarczana jest woda pitna, woda do celów higienicznych lub odprowadzające ścieki.
- 1.4.9 Rura – długi przewód o przekroju pierścieniowym.
- 1.4.10 Kształtka rurowa – element dopasowany do rury w celu połączenia, podparcia, zmiany kierunku lub średnicy otworu.
- 1.4.11 Wyposażenie – wyroby takie jak urządzenia sanitarne lub zestawy kuchenne, które stanowią wyposażenie przestrzeni użytkowanych przez ludzi i są zamontowane w budynku.
- 1.4.12 Grzejnik – element urządzenia centralnego ogrzewania, w którym czynnikiem grzejnym jest woda lub para wodna.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i Poleceniami Inspektora Nadzoru.

1.5.1 Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa terenu budowy oraz robót poza placem budowy w okresie trwania realizacji inwestycji aż do zakończenia i odbioru końcowego prac, a w szczególności:

- zabezpieczy i utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową a także zabezpieczy teren budowy przed dostępem osób nieupoważnionych,
- Wykonawca w ramach umowy ma uprzątnąć plac budowy po zakończeniu każdego elementu robót i doprowadzić go do stanu pierwotnego po zakończeniu robót i likwidacji placu budowy,
- Wykonawca odpowiada za ochronę istniejących instalacji i rurociągów, kabli itp.,
- Wykonawca odpowiada za ochronę środowiska w czasie wykonywania prac,
- Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy Wykonawca będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

1.5.2 Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Butle z gazami technicznymi będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.5.3 Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Każde stanowisko pracy winno posiadać odpowiednią wymianę powietrza gwarantującą utrzymanie stężeń substancji szkodliwych w granicach dopuszczalnych norm. Na każdym stanowisku pracy winno znajdować się naczynie

z odpowiednim środkiem do zmywania resztek farby ze skóry. Można stosować oleje naturalne, lub odpowiednie roztwory detergentów. Każde stanowisko należy wyposażyć w odpowiedni sprzęt gaśniczy. Przy pracach na urządzeniach elektrycznych, należy wyłączyć je z pod napięcia i zabezpieczyć przed przypadkowym złączeniem. Miejsce pracy na dachu musi być odpowiednio zabezpieczone zgodnie z wymogami przepisów bezpieczeństwa jak dla robót na wysokości.

1.5.4 Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do wykonywania prac od daty przekazania placu budowy do daty wystawienia świadectwa przejęcia przez Inwestora.

1.5.5 Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw.

1.5.6 Odbiory

Wykonawca zobowiązany jest do zawiadomienia o odbiorach Instytucje, których obecność jest wymagana przepisami i ponosi opłaty za udział przedstawicieli tych instytucji w odbiorach. Wszystkie formalności z tym związane, Wykonawca zobowiązany jest wykonać własnym staraniem. Odbiory techniczne muszą spełniać wymagania stawiane przez przepisy „Prawo Budowlane”

1.5.7 Materiały

Materiały do wykonania robót technologicznych należy stosować zgodnie z dokumentacją techniczną. Wszystkie materiały, których Wykonawca użyje do wbudowania muszą odpowiadać warunkom określonym w art. 10 Ustawy „Prawo Budowlane” z dnia 7 lipca 1994 r. (t.j. z 2003 r. Dz. U. Nr 207, poz. 2016, z póź. zm.) i Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881). Wykonawca dla potwierdzenia jakości użytych materiałów dostarczy świadectwa potwierdzające odpowiednią jakość materiały i fakt dopuszczenia ich do stosowania w budownictwie. Wszystkie materiały i urządzenia winny posiadać certyfikaty bezpieczeństwa bądź deklarację zgodności z obowiązującymi przepisami i normami. Urządzenia powinny być takie jak określono w specyfikacji, bądź inne, o ile zatwierdzone zostaną przez stronę reprezentującą Zamawiającego. Wszystkie materiały i urządzenia przewidywane do wbudowania będą zgodne z dokumentacją. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w

budownictwie.

1.5.8 Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały do czasu, wykonania prac tak, aby były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inwestorem. Warunki przechowywania i składowania muszą spełniać wymagania Norm i wymagania producenta.

2. MATERIAŁY

Do realizacji mogą być zastosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie instytuty badawcze.

Wszystkie materiały stosowane przy wykonywaniu robót powinny :

- być nowe i nieużywane,
- odpowiadać wymaganiom norm i przepisom wymienionych w niniejszej specyfikacji,
- mieć wymagane polskimi przepisami świadectwa dopuszczenia do obrotu oraz wymagane (ustawa z dnia 3 kwietnia 1993r.) certyfikaty bezpieczeństwa,
- przed wbudowaniem materiałów Wykonawca przestawi Zamawiającemu wszelkie wymagane przez niego dokumenty na udowodnienie powyższych wymagań.

3. SPRZĘT WYKONAWCY

Maszyny i urządzenia do robót instalacyjnych :

- Zgrzewarka,
- ucinacze do rur,
- wiertarki,
- gwintownice do rur,
- spawarki,
- nożyce do blachy,
- rusztowanie przesuwne lekkie,
- samochód dostawczy,
- narzędzia do kalibrowania rur.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-00 „Wymagania ogólne”. Sprzęt

budowlany powinien odpowiadać pod względem typu i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera (Inspektora Nadzoru). W zależności od potrzeb Wykonawca zapewni następujący sprzęt używany w robotach instalacyjnych:

- taśma miernicza, poziomica, przymiar składany,
- młotek, przecinak, przebijak, śrubokręt,
- piła do drewna, piła do metalu, pilnik płaski, pilnik okrągły, szczotka druciana,
- klucz nastawny szwedzki, klucz nastawny do rur, klucz nastawny główkowy,
- klucz nastawny uniwersalny, szczypce nastawne do rur, klucze płaskie,
- gwintownica ręczna uniwersalna, imadło do rur,
- wiertarka udarowa, szlifierka przenośna,
- zaciskarki, szczęki prasujące do rur,
- żuraw do podnoszenia, umieszczenia central, kolektorów słonecznych na dachu.

5. 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, jedynie muszą być zabezpieczone przed spadaniem lub przesuwaniem. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych prac i właściwości przewożonych materiałów. W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania urządzeń, aparatury elektrycznej, przestrzegać zaleceń wytwórców, a w szczególności: transportowane urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się, aparaturę i urządzenia ostrożnie załadowywać i zdejmować, nie narażając ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia powłok.

6. WYKONANIE INSTALACJI C.O.

W budynku projektuje się

- demontaż istniejącej instalacji CO,
- wymianę istniejących grzejników na grzejniki płytowe,
- rozprowadzenie nowych przewodów instalacji centralnego ogrzewania,
- zamontowanie armatury i izolacji,
- montaż osłon.

Przed zamontowaniem nowej instalacji należy przeprowadzić demontaż istniejącej instalacji wraz z grzejnikami. Miejsca, które zostały uszkodzone podczas prac demontażowych i montażowych należy przywrócić do istniejącego stanu. Ściany za zdemontowanymi grzejnikami oraz rurami pomalować. Ze względu na zmianę ilości obiegów projektuje się wymianę rozdzielacza ciepła. Dla

pomieszczeń budynku przewiduje się grzejniki stalowe płytowe z połączeniem dolnym. Moc poszczególnych odbiorników jest dobrana dla każdego pomieszczenia zgodnie z obowiązującą normą. Projektuje się dodatkowe osłony. Osłony na grzejniki muszą być w sposób stabilny przymocowane do ściany, umożliwiając dostęp do zaworów termostatycznych (szczegółowe rozwiązania według branży architektonicznej). Przed dostawą osłon wykonawca uzgodni z inwestorem kolor i konkretną perforację osłon.

Przy grzejnikach przewiduje się zamontowanie zaworów tzw. zintegrowanych zasilająco powrotnego z możliwością odcięcia oraz zaworów termostatycznych z nastawą wstępną.

Z uwagi na niewielki zakres opracowania, w skali całego obiektu, zakłada się wykorzystanie pozostałych elementów instalacji istniejących tj. pompa obiegowa, układ urządzeń kotłowni, zawory regulacyjne na instalacji głównej, zawory bezpieczeństwa itd.

Instalacje centralnego ogrzewania wykonać z rur ze stali węglowej ocynkowanych zewnątrz w technologii kształtek zaciskowych. Instalacje prowadzić w projektowanej posadzce (ew. po uzgodnieniu z Inwestorem po ścianie – lub bruździe ściennej) ze spadkiem 0,3% w kierunku miejsca włączenia. Przewody należy zamocować przy użyciu metalowych uchwytów bądź opasek. Uchwyty stosować w następujących odległościach w zależności od średnicy rurociągu:

- nominalne DN20-25 = max co 2,0m,
- nominalne DN32-40 = max co 2,5m,
- nominalne DN50-65 = max co 3,5m,
- nominalne DN80-100 = max co 4,0m.

Przewody prowadzić zgodnie z zachowaniem kompensacji naturalnej. Wszystkie spotkane na trasie przewodów załamania konstrukcyjne budynku oraz łączenia modułów należy wykorzystać jako kompensacje przy użyciu punktów stałych. Przy przejściu rury przewodu przez przegrodę budowlaną należy stosować przepust w tulei ochronnej co najmniej o dwie dymensje większej.

W najwyższych punktach instalacji przewidziano montaż automatycznych odpowietrzników. Odpowietrzenie instalacji zgodnie z PN-91/B-02420.

Wykonać próbę szczelności zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II oraz zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową dostarczoną przez producenta urządzeń. Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić 3-krotne płukanie instalacji wg PN-77/M-34031 przy zachowaniu prędkości wody w rurociągach 1,5m/s. Instalację przed uruchomieniem należy poddać próbie szczelności instalacji na ciśnienie 1,5 ciśnienia roboczego oraz próbie na ciepło z regulacją. Wszystkie stosowane materiały powinny odpowiadać

obowiązującym Polskim Normom, oraz posiadać odpowiednie aprobaty techniczne, atesty i certyfikaty.

Na rurociągach rozprowadzających, (bez gałęzi bezpośrednio przy grzejniku) oraz na przejściach przez ściany/strop zaprojektowano izolację przewodów z otuliny PE. Należy zastosować grzejniki, urządzenia i zawory jednego producenta, nowe, z okresem gwarancji min. 1 rok. Izolację cieplną wykonać wg normy PN-B-02421:2000 (Ogrzewnictwo i ciepłownictwo – Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń – Wymagania i badania odbiorcze).

Izolacja z otuliny PE:

Izolacja	Częściowo elastyczna, termoplastyczna pianka Lambda 0,040 W/mK przy 40°C (EN ISO 8497) Lambda 0,036 W/mK przy 0°C (EN ISO 8497)
Klasyfikacja ogniowa	DIN 4102 B1
Temperatura pracy	Odporność na temperaturę do 95°C (EN 14707)

Rury instalacji c.o.

Rury ocynkowane z możliwością malowania.

Materiał	Stal węglowa 1.0034 E 195 (EN 10305)
Rozszerzalność termiczna	Max. 0,016 mm/(m·K)
Przewodnictwo cieplne rury	Max. 60 W/(m·K)

Grzejniki standardowe:

Materiał: walcowana na zimno blacha stalowa zgodna z EN 442-1, a przetłoczenia co 40mm. Rozstaw połączeń 50mm. Kolor biały.

Podłączenia	2 x G 1/2"
Ciśnienie próbne	1,3 MPa; 13 bar
Max. ciśnienie pracy	1,0 Mpa, 10 bar
Max. temperatura pracy	110°C

Grzejniki ocynkowane PV w wersji o podwyższonej odporności na korozję:

Materiał: walcowana na zimno blacha stalowa ocynkowana zgodna z EN 442-1, przetłoczenia co 40mm. Rozstaw połączeń 50mm. Kolor biały.

Podłączenia	2 x G 1/2"
Ciśnienie próbne	1,3 MPa; 13 bar
Max. ciśnienie pracy	1,0 Mpa, 10 bar
Max. temperatura pracy	110°C

Zawory termostatyczne zintegrowane z nastawą wstępną:

Zaprojektowano nowe zawory grzejnikowe termostatyczne z nastawą wstępną.

Korpus zaworu i inne części metalowe	Mosiądz, Mo58
Przesłona nastawy wstępnej	PPS
O-ring	EPDM
Grzybek zaworu	NBR
Trzpień i sprężyna	Stal chromowa
Dysza	PP
Max. temp. otoczenia	60°C
Max. temp. medium	120°C
Max. ciśnienie pracy	10 bar
Ciśnienie próbne	16 bar

Zawory odcinające:

Zaprojektowano nowe zawory odcinające umożliwiające indywidualne odcięcie każdego grzejnika podczas konserwacji lub naprawy bez wpływu na pozostałe grzejniki w instalacji c.o. Końcówka spustowa umożliwia opróżnianie i napełnianie grzejnika wodą. Rozstaw 50mm. Złącza zaciskowe oddzielnie poza kompletem zaworu.

Połączenie z grzejnikiem	G 3/4 x Rp 1/2*
KVS	1,8
Max. ciśnienie robocze	10 bar
Ciśnienie próbne	16 bar
Max. temp. zasilania	120°C

Zawory odpowietrzające:

Zaprojektowano nowe automatyczne zawory odpowietrzające umożliwiające ciągłe usuwanie powietrza z instalacji. Odpowietrznik automatyczny pionowy, z zaworem stopowym przeznaczony jest do usuwania powietrza z instalacji grzewczych zamkniętych (zgodnie z normą EN 12828). Dzięki zastosowaniu zaworu stopowego możliwe staje się odłączenie odpowietrznika bez konieczności opróżnienia instalacji.

Korpus	Mosiądz
Pływak	Tworzywo sztuczne
Przyłącze	1/2" GZ
Max. temp. zasilania	110°C
Max. ciśnienie	12 bar

7. WYKONANIE INSTALACJI ZIMNEJ I CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ ORAZ CYRKULACJI

Projektowana instalacja ciepłej wody użytkowej ma za zadanie przygotowanie

i doprowadzenie ciepłej wody do baterii czerpalnych. W celu ograniczenia strat wody projektuje się instalację cyrkulacji ciepłej wody użytkowej. Na przewodzie cyrkulacyjnym należy zamontować pompę cyrkulacyjną wraz z armaturą. Należy pamiętać o możliwości okresowego przegrzewu ciepłej wody użytkowej w celu wyeliminowania powstawania bakterii. Trasę rozprowadzenia ciepłej wody użytkowej oraz cyrkulacji ciepłej wody przedstawiono w części rysunkowej opracowania.

W celu estetyki pomieszczeń przewody rozprowadzające do odbiorników prowadzić pod sufitem danej kondygnacji oraz w bruzdach w ścianach budynku. Po dokonaniu prób i odbioru instalację można przykryć. Grubość warstwy tynku przykrywającego bruzdy powinna wynosić od 2 do 3 cm.. Przewody instalacji wodociągowej wykonanej z tworzywa sztucznego powinny być prowadzone w odległości większej niż 0,1m od rurociągów cieplnych, mierząc od powierzchni rur. Nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych powyżej przewodów elektrycznych. Odległość zewnętrznej powierzchni przewodu wodociągowego lub jego izolacji cieplnej od ściany, stropu albo podłogi powinna wynosić co najmniej: dla przewodów średnicy 25mm – 3cm; dla przewodów średnicy 32-50mm – 5cm; dla przewodów średnicy 65-80mm – 7cm;

Instalacje zimnej i c.w.u oraz cyrkulacji c.w.u. należy wpiąć do instalacji istniejącej, prawdopodobnie zlokalizowanej w tunelu instalacyjnym. Instalację należy wykonać z rur i kształtek z PEX-AL-PEX. System łączy zaprasowywany. Wszystkie spotkane na trasie przewodów załamania konstrukcyjne budynku należy wykorzystać jako kompensacje przy użyciu punktów stałych. Przez zamontowanie punktów stałych instalacja zostaje podzielona na odcinki. Zapobiega to niekontrolowanym ruchom przewodów. Punkty stałe wykonać zgodnie z instrukcją montażową systemu rur użytych do rozprowadzenia wody.

Przy przejściu rury przewodu przez przegrodę budowlaną należy stosować przepust w tulei ochronnej. Przejścia przez przegrody budowlane oddzielenia pożarowego o średnicy otworu większej niż 4cm² wykonać należy dla rur plastikowych w kasetach ogniowych. Dla rur stalowych dopuszcza się zastosowanie uszczelnienie masą ognioodporną HILTI CP611A. Przejście przez taką przegrodę musi posiadać taką samą klasę ognioodporności jak przegroda przez którą przechodzi.

Po wykonaniu instalacji i przeprowadzeniu próby szczelności należy całą instalację ciepłej wody i cyrkulacji ciepłej wody zaizolować termicznie pianką poliuretanową zgodnie z obowiązującymi przepisami. Całość robót wykonać zgodnie z Polskimi Normami i Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót cz. II – Instalacje Sanitarne i Przemysłowe oraz przepisami BHP. Wykonaną instalację należy poddać próbie ciśnieniowej. Ciśnienie próbne musi wynosić 1,0 MPa. Po wykonaniu próby ciśnieniowej należy instalację kilkakrotnie przepłukać czystą wodą oraz

zdezynfekować zgodnie z wymogami Sanepidu. Płukanie należy dokonać silnym strumieniem wody przy najwyższym ciśnieniu dyspozycyjnym na dopływie i przy całkowicie otwartych zaworach. Po zakończeniu procesu płukania należy przeprowadzić badania jakości wody zgodnie z PN/B-107.00.00 i 02. Badania jakości wody winna przeprowadzić uprawniona do tego celu firma. Po wykonaniu próby szczelności przewody ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji zaizolować termicznie.

Do budowy instalacji wodociągowej wewnętrznej budynku zastosować należy wyroby posiadające aktualne atesty higieniczne wydane przez Państwowy Zakład Higieny z Warszawy i aprobaty techniczne wydane przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej „INSTAL”. Izolacja z pianki polietylenowej o zamkniętej strukturze komorowej, z samoprzylepnym systemem zamknięć. Z uwagi na niewielki zakres opracowania, w skali całego obiektu, zakłada się wykorzystanie pozostałych elementów instalacji istniejących tj. pompa obiegowa, układ urządzeń kotłowni, zawory regulacyjne na instalacji głównej, zawory bezpieczeństwa itd.

Izolacja PE do ciepłej wody:

Izolacja	Częściowo elastyczna, termoplastyczna pianka Lambda 0,040 W/mK przy 40°C (EN ISO 8497) Lambda 0,036 W/mK przy 0°C (EN ISO 8497)
Klasyfikacja ogniowa	DIN 4102 B1
Temperatura pracy	Odporność na temperaturę do 95°C (EN 14707)

Zgodnie z treścią aktualnych WT §302. Pkt.4.144 w budynkach przeznaczonych na zbiorowy pobyt dzieci i osób niepełnosprawnych, w instalacji wody ciepłej powinny być stosowane termostatyczne zawory mieszające z ograniczeniem maksymalnej temperatury do 43°C, a w instalacjach prysznicowych do 38°C, zapobiegające poparzeniu. Z racji tego projekt uwzględnia dodatkowy montaż zaworów mieszających oraz dedykowanej im armatury.

Mieszacz termostatyczny:

Zaprojektowano zbiorowy mieszacz termostatyczny. Płynna regulacja temp. wody w zakresie 30-65°C. Zabezpieczenie temperaturowe: natychmiastowe odcięcie wypływu wody gorącej w przypadku zamknięcia dopływu wody zimnej na wejściu. Zawory zwrotne i filtry siatkowe na wejściach termostatu. Ciśnienia wody zimnej i ciepłej i temperatury na wejściu powinny być porównywalne. W przypadku dużych różnic należy zastosować reduktory ciśnienia. Blokada temperatury nastawiana przez konserwatora.

Zbiorowy mieszacz termostatyczny	G 3/4"
Blokada temperatury na poziomie	38°C
Zalecane ciśnienia użytkowania	min. 2 bar max. 5 bar

Max. wypływ wody	50 l/min
max. temp. wody na wejściu:	70°C

Bateria mieszająca stojąca umywalkowa:

Bateria mieszająca uruchamiana przez naciśnięcie przycisku, 2 przyłącza giętkie nierdzewne dł. 30 cm w komplecie z zaworami zwrotnymi GW 3/8" i filtrami. 4 stopniowa regulacja wypływu wody, możliwość wymiany głowicy na dźwignię łokciową bateria z systemem antyblokadowym S, czas wypływu 15-17 sekund. System antyblokadowy „S” przeciwdziałający ciągłemu wypływowi wody w przypadku zablokowania przycisku w pozycji włączonej. Wypływ wody następuje dopiero od chwili zwolnienia przycisku, w trakcie swobodnego powrotu do położenia wyjściowego. Możliwość poboru wody zimnej.

Wydatek	3 l/min
Głowica	RUBIN SYNTETYCZNY: wyjątkowo twardy materiał jubilerski zastosowany jako element głowicy oraz iglica ze stali nierdzewnej gwarantują precyzyjne działanie mechanizmów.
Przyłącze	1/2" GW

Elektroniczny panel na wodę centralnie zmieszaną:

Elektroniczny panel na wodę centralnie zmieszaną, natynkowy uruchamiany na przez dotyk, samozamykający zawiera przetwornik piezoelektryczny zasilanie górne, wbudowany zawór odcinający, wylewka antyosadowa z regulowanym kątem wypływu, możliwość blokady nastawy wylewki (regulowany), wymienna bateria 6V typ CRF 2, oszczędność wody do 70%.

Wydatek	8 l/min
	czas wypływu 30 sekund lub START/STOP
Zabezpieczenia	automatyczne okresowe płukanie Antylegionella,
Przyłącze	kątowe GZ 1/2"
Obudowa	wykonanie wandaloodporne

8. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Instalację zaprojektowano z rur kanalizacyjnych kielichowych PCV łączonych na wcisk z uszczelnieniem kielichów uszczelkami gumowymi. W zakres opracowania wchodzi podłączenie przyborów sanitarnych, ewentualna przebudowa istniejących pionów poprzez zwiększenie uch średnicy, a także wyprowadzenie wywiewek ponad dach, wykonanie instalacji odpowietrzenia pionów kanalizacji sanitarnej. Projektowane odcinki na parterze istniejącym należy podłączyć do istniejącej instalacji kanalizacji. Podejścia do przyborów sanitarnych prowadzić w bruzdach ściennych lub w warstwach posadzek.

8.1. Instalacja kanalizacji podposadzkowej

Do wykonania przedmiotowych prac należy zastosować następujące materiały:

- rury PVC-U kl.S SN8 SDR34 lite,
- studzienki kanalizacyjne składane z kręgów żelbetowych fi 1000,
- adaptery lub mufy przyłączeniowe w miejscu włączenia się przewodu PVC do studni betonowej.

Materiały te muszą posiadać:

- atest higieniczny Państwowego Zakładu Higieny,
- znak CE świadczący o zgodności materiału z normą zharmonizowaną lub europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego UE lub (zamiast CE) znak budowlany, o którym mowa w art. 5 ust1. pkt.3 ww. Ustawy.

Połączenia rur, kształtek przewidziane są na ciśnienie 0,5 bara (5 m H₂O) przy temperaturze 20C.

8.2. Rury PVC

Rura kanalizacyjna z polichlorku winylu ze względu na swoje właściwości znajduje szerokie zastosowanie w instalacjach wodno - kanalizacyjnych oraz sanitarnych. Szeroki asortyment kształtek połączeniowych pozwala na przeprowadzenie sprawnego montażu szczelnej sieci kanalizacyjnej. Rury i kształtki z PVC posiadają wargowe uszczelki z warstwą silikonową, są wytrzymałe i odporne na działanie substancji chemicznych.

Produkowane są zgodnie z normą PN EN - 1329-1. Rury z PVC charakteryzują się większą sztywnością niż rury z PP, dlatego też zalecamy stosowanie ich w przypadku konieczności użycia dłuższych odcinków, szczególnie 3-6 metrowych.

8.3. Podstawowe zalety PVC jako materiału instalacyjnego

- trwałość określona na 50 lat,
- odporność na osadzanie się kamienia i zanieczyszczeń,
- odporność na korozję, odporność na kilkaset związków chemicznych,
- obojętność pod względem fizjologicznym i mikrobiologicznym - spełniają wysokie wymagania sanitarne dotyczące transportu wody do picia - brak wpływu na zmianę smaku i zapachu wody,
- wysoka wytrzymałość na naprężenia (ciśnienie),
- właściwości tłumienia wibracji i szumów,
- kilkakrotnie mniejszy ciężar w stosunku do materiałów tradycyjnych (stal, żeliwo), pozwalający na łatwy montaż bez konieczności użycia urządzeń dźwigowych podczas opuszczania rur do

wykopu, co zdecydowanie przyspiesza prace instalacyjne,

- duża gładkość wewnętrzna rur - zmniejszenie oporów przepływu, możliwość zmniejszenia średnic instalowanych rurociągów,
- wysoka izolacyjność termiczna - możliwość rezygnacji, bądź znacznego zmniejszenia grubości warstwy izolacji termicznej rury, ograniczenie zjawiska rosenia na rurociągach wody zimnej,
- najmniejszy współczynnik liniowej rozszerzalności termicznej spośród tworzyw sztucznych stosowanych w instalacjach sanitarnych (ponad dwukrotnie mniejszy niż PP),
- konstrukcja kształtek i sposób łączenia zapewniający zmniejszenie miejscowych oporów przepływu - przepływ pełnym przekrojem,
- doskonałe właściwości ognioodporne. temperatura zapłonu PVC przekracza 388°C, a CPVC 433°C i w normalnych warunkach są praktycznie niepalne,
- izolacyjność elektryczna - brak korozji galwanicznej i elektrochemicznej, szczególnie dla rurociągów układanych w gruncie nie występuje dyfuzja tlenu do instalacji,
- szczelność i łatwość wykonania połączeń kielichowych z uszczelkami gumowymi znacznie przyspiesza prace montażowe.

9. INSTALACJA WENTYLACJI

Podstawą dla tego zakresu jest projekt instalacji wspomagania wentylacji naturalnej w wybranych pomieszczeniach użytkowych budynku w zakresie pokazanym w projekcie.

Kratki wentylacyjne:

Wszystkie kratki wentylacyjne należy wykonać z materiałów i w sposób zalecany w projekcie architektury i aranżacji wnętrz. Kratki wywiewne powinny być osadzone bez luzów. Położenie ustalone powinno być utrzymywane w sposób trwały. Kratki wywiewne powinny być połączone z przewodem – kanałem, w sposób trwały i szczelny. Sposób zamocowania krutek powinien zapewnić dogodną obsługę, konserwację oraz wymianę jego elementów bez uszkodzenia elementów przegrody. Kratki powinny być zabezpieczone folią podczas „brudnych” prac budowlanych. Kratki z elementami regulacyjnymi powinny być zamontowane w pozycji całkowicie otwartej.

Wentylatory:

Przewiduje się zainstalowanie w niektórych pomieszczeniach (sanitariaty) na murowanych kanałach wentylacji grawitacyjnej wentylatorów wywiewnych, ściennych np. firmy Venture Industries. Wydajność zgodnie z częścią projektową. Parametry techniczne w/w urządzeń określone są w projekcie wentylacji. Zasilenie elektryczne wirnika powinno zapewnić prawidłowy (zgodny z oznaczeniem) kierunek obrotów wentylatora.

10. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

10.1. Wymagania ogólne

- Obmiar Robót będzie określał faktyczny zakres wykonanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną, w jednostkach określonych w Wycenionym Przedmiarze Robót.
- Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiarów.
- Jakikolwiek błąd lub przeoczenie w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędy zostaną poprawione według pisemnych instrukcji Inspektora Nadzoru.
- Obmiar wykonywanych Robót będzie przeprowadzany z częstotliwością wynikającą z płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Umowie lub uzgodnionym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

10.2. Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru

- Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonanych Robót i Użytych Materiałów z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i Poleceniami Inspektora Nadzoru.
- Przed przystąpieniem do próby szczelności instalację należy przepłukać wodą a następnie poddać próbie ciśnieniowej.
- Dobrać i sprawdzić nastawy na zaworach regulacyjnych grzejnikowych.

10.3. Obmiar Robót

Jednostki obmiaru:

- mb – montaż rur, z dokładnością do 1,0 mb,
- bszt. – montaż i demontaż armatury i urządzeń grzewczych,
- szt. – montaż i demontaż armatury i urządzeń ciepłej i zimnej wody użytkowej,
- szt. – wykucie i zamurowanie otworów,
- mb – montaż izolacji.

11. ODBIÓR ROBÓT

11.1. Wymagania ogólne odbioru Robót

- Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu dokonywany będzie zgodnie Warunkami Umowy.

- Świadectwo Przejęcia Robót będzie wystawione zgodnie Warunkami Umowy.
- Dokumentem stwierdzającym dokonanie Przejęcia Robót jest Świadectwo Przejęcia sporządzone wg wzoru ustalonego przez Inspektora Nadzoru.
- W celu Przejęcia Robót Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:
 - Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami.
 - Uwagi i Polecenia Inspektora Nadzoru.
 - Dziennik Budowy i Księgę Obmiarów.
 - Atesty jakościowe wbudowanych Materiałów.
 - Inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

11.2. Wymagania szczegółowe odbioru Robót

- Sprawdzić zgodność wymagań projektowych, przy uwzględnieniu wprowadzonych zmian, ze stanem faktycznym wynikającym z wpisów do Dziennika Budowy oraz innych dokumentów dotyczących jakości Materiałów i wyrobów Użytych do Robót, wyników pomiarów i badań,
- sprawdzić naniesienia zmian projektowych do dokumentacji powykonawczej,
- sprawdzić w Dzienniku Budowy konsekwencje wpisów dotyczących Robót,
- dokonać szczegółowych oględzin robót,
- w przypadku stwierdzenia odchyień Inspektor Nadzoru ustala zakres robót poprawkowych,
- Roboty poprawkowe dokonuje Wykonawca na swój koszt i w terminie uzgodnionym z Inspektorem Nadzoru.

12. PODSTAWA PŁATNOŚCI:

12.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych. 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, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej.

13. PRZEPISY ZWIĄZANE

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji grzewczych” Cobot Instal Zeszyt 6.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” Cobot Instal Zeszyt 7.

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru węzłów ciepłowniczych” Cobrti Instal Zeszyt 8.
- „Warunków Technicznych wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” (wyd. I wrzesień 2002r.) – Wymagania techniczne Zeszyt nr 5 COBRTI INSTAL.
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. (Dz. U. Nr 47 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych.
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. „W sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz. U. nr 75 poz. 690) z późniejszymi zmianami.
- Zainstalowane urządzenia i materiały powinny spełniać warunki certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem.
- Wszystkie zainstalowane urządzenia elektromechaniczne powinny posiadać ochronę przeciwporażeniową.
- PN-64/B-10400 Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym.
- PN-90/M-75003 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania.
- PN-91/M-75009 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne.
- PN-90/M-75019 Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania.
- PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze.
- PN-93/C-04607 Woda w instalacjach centralnego ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody.
- PN-81/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 z 2003r. poz. 401).
- PN-71/B10420 Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-99/B-02414 - Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi.
- PN-76/B-02440 - Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania.
- PN-B/99-01706 - Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
- PN-B/99-01706/Az1 - Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu (Zmiana AZ1).
- PN-B-02421:2000 - Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B-03434:1999 Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania.
- 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-B-76001:1996 Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania.

- PN-B-76002:1996 Wentylacja. Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych

KONIEC

opracował
mgr inż. Karol Przybyła