

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST-01

*KOD CPV 45332200-5 Roboty instalacyjne wodociągowe*

## **1. Wstęp**

### **1.1 Przedmiot specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie instalacji wodociągowych w budynkach Szkoły Policji w Katowicach przy ul. gen. Z.W. Jankego 276.

### **1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1. Załącznikiem do niniejszej specyfikacji jest rys. nr 1 - schemat instalacji dot. rozdziału części palnej inst. wody zimnej oraz rys. nr 2 dot. trasy projektowanego rurociągu Dn50 s talowego ocynkowanego zasilającego 2 piony hydrantowe w bud. B.

### **1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie remontu instalacji wody p.poż. (hydrantowej) oraz wody użytkowej (pitnej) zimnej, ciepłej centralnie przygotowywanej i cyrkulacyjnej w wybranych budynkach zgodnie z zaleceniami protokołu z przeglądu technicznego instalacji sanitarnych z czerwca 2010 r. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- demontaż rurociągów,
- montaż rurociągów,
- montaż armatury wodociągowej,
- badania instalacji,
- wykonanie izolacji termicznej,
- wykonanie instalacji antyroszeniowej rurociągów stalowych wody zimnej,
- wykonanie drobnych robót budowlanych towarzyszących oraz instalacji elektrycznych .

### **1.4 Ogólne wymagania**

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót instalacji wodociągowych” COBRTI INSTAL zeszyt nr 7, Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury dot. warunków , jakim powinny odpowiadać budynki, ze szczególnym uwzględnieniem zmiany z 6.11.2008 dot. wymagań dla izolacji cieplochronnych..

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji wodociągowej do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów w przypadku niemożliwości ich uzyskania - przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach technicznych i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwo od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II - Instalacje sanitarne i przemysłowe", Polskimi Normami, Normami Zharmonizowanymi oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

## **2. Materiały**

Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne potwierdzenie o dopuszczeniu do stosowania, a przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnym normami i przepisami.

### **2.1 Przewody**

Instalacja wodociągowa (wody zimnej użytkowej, wody ciepłej z cyrkulacją) wykonana będzie z rur polipropylenowych typu PN20 stabilizowanych, PN16 (Bor<sup>Plus</sup> - Wavin) lub równoważnych, łączonych przez zgrzewanie. Przewody rozdzielcze wody ciepłej i cyrkulacji prowadzić po wierzchu ścian na typowych podwieszeniach i uchwytach. Przewody instalacji hydrantowych wykonać z rur stalowych fabrycznie ocynkowanych, podobnie wspólne odcinki wody zimnej w przyłączach, a pozostałe niewielkie odcinki rur PE bezpośrednio za ścianą w budynku należy obudować materiałem o określonej odporności ogniowej EI120, np. CONLIT lub płyty PROMATEC.

W budynku L wymianie podlegają również trójniki w korytarzu piwnicznym jednolicie na zgrzewane oraz niewymienione przy poprzednim remoncie fragmenty instalacji wody użytkowej z rur ocynkowanych na rury PP zgrzewane.

Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych ubytków spowodowanych uszkodzeniami. Rury muszą posiadać atesty higieniczne, podobnie jak armatura.

### **2.2 Armatura**

W zmodernizowanych przyłączach wody należy dokonać bezpiecznego rozdziálu instalacji wody użytkowej prowadzonej w rurach z tworzyw sztucznych od instalacji wody hydrantowej prowadzonej w rurach niepalnych stalowych. Idea w/w rozdziálu została opisana w części ogólnej ST-0 p. B i przedstawiona schematycznie na rys. nr 1 załączonym do niniejszej specyfikacji.

Na instalacji wody użytkowej zimnej należy zamontować zawór odcinający oraz zawór elektromagnetyczny Danfoss EV normally open NO z cewką 230 V o odpowiedniej średnicy podanej każdorazowo w przedmiarze. Na rurociągu wody hydrantowej należy zamontować zawór odcinający, zawór zwrotny gwintowany o średnicach podanych każdorazowo w przedmiarze oraz trójnik z zamontowanym presostatem Danfoss KPI 35 diff.0,5...2 bar do współpracy z zaworem elektromagnetycznym. W przypadku rozpoczęcia poboru wody przez hydranty w razie akcji pożarnej i spadku ciśnienia zawór elektromagnetyczny odcina część instalacji wykonaną z palnych tworzyw sztucznych. Po zdemonstrowaniu i sprawdzeniu stanu istniejących zaworów kulowych w uzgodnieniu z Inspektorem i Zamawiającym w przypadku dobrego ich stanu technicznego i pełnej szczelności można podjąć decyzję o powtórным wykorzystaniu.

#### Armatura odcinająca

Zastosowano armaturę odcinającą, mufową PN 10. Na podejściach do pionów montować zawory kulowe mufowe PN 10.

### **2.3 Izolacja termiczna**

Izolację ciepłochronną rurociągów z rur polipropylenowych typu PN20 stabilizowanych i PN 16 Bor<sup>Plus</sup> – Wavin lub równoważnych należy wykonać z otulin termoizolacyjnych z pianki polietylenowej np. Thermaflex lub równoważnych. Grubość izolacji podana każdorazowo w przedmiarze, musi być zgodna z obowiązującymi przepisami dotyczącymi wymagań dla izolacji termicznych określonymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 6.11.2008 zmieniającym Warunki, jakim powinny odpowiadać budynki.

Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania i deklarację zgodności.

### **3. Sprzęt**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

### **4. Transport i składowanie**

#### **4.1 Rury**

Rury w sztangach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

#### **4.2 Armatura**

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. Armatura specjalna, jak zawory elektromagnetyczne, powinna być dostarczona w oryginalnych opakowaniach producenta. Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

#### **4.3 Izolacja termiczna**

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.

Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PE, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe.

Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nieuszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

### **5. Wykonanie robót**

#### **5.1 Roboty demontażowe**

Demontaż istniejącej instalacji wodociągowej wykonywany będzie bez odzysku elementów rurociągów i armatury. Przed przystąpieniem do demontażu przewodów zaizolowanych należy zdemontować izolację cieplną. Rurociągi stalowe należy pociąć tarczą na odcinki o długości pozwalającej na wyniesienie z budynku i transport. Materiały uzyskane z demontażu należy posegregować i wywieźć do składowiska złomu lub na najbliższe (uzgodnione z inwestorem) miejsce składowania.

#### **5.2 Montaż rurociągów**

Rurociągi łączone będą zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL "Wytyczne projektowania instalacji wodociągowych" oraz Poradnikiem technicznym - System instalacyjny BOR<sup>plus</sup>.

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru).

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń. Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Rury i złączki systemu Bor<sup>plus</sup> - Wavin lub równoważne łączone będą ze sobą poprzez zgrzewanie

polifuzyjne, polegające na wzajemnym przetopieniu cząsteczek materiału zewnętrznej powierzchni rury i wewnętrznej powierzchni złączki, po wcześniejszym rozgrzaniu ich do temperatury 260°C - 280°C. Prawidłowo wykonany zgrzew wykazuje po przecięciu brak wyraźnego śladu połączenia dwóch elementów na całym obwodzie i głębokości tego połączenia. Zgrzewanie jest jednym z najpewniejszych obok spawania, znanych typów połączeń, gdzie dobrze wykonane złącze jest punktem o większej wytrzymałości mechanicznej niż sama rura, podczas gdy zwykle, w wypadku stosowania innych technologii łączenia, przyjmuje się to miejsce za najsłabszy punkt instalacji.

Część instalacji wody zimnej obsługującą hydranty należy wykonać z rur stalowych fabrycznie ocynkowanych łączonych przez skręcanie za pomocą łączników ocynkowanych, a następnie zaizolować antyroszeniowo izolacją prefabrykowaną z pianki polietylenowej grubości 9 mm. Zaleca się wykonanie połączeń klejonych.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- wykonanie gniazd, osadzenie uchwytów,
- przecinanie rur,
- założenie ewent. tulej ochronnych,
- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
- wykonanie połączeń zgrzewanych lub wykonanie połączeń skręcanych w przypadku rur stalowych ocynkowanych.

Mocowanie przewodów wykonać za pomocą typowych uchwytów z podkładką gumową.

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych z PP lub PE. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tuleją należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa o 20 mm od grubości ściany lub stropu.

Piony i przewody rozdzielcze wody ciepłej i cyrkulacji prowadzić po wierzchu ścian na typowych podwieszeniach i uchwytach z zachowaniem wymogów producenta i max odległości między podporami określonych w Warunkach technicznych opracowanych przez COBRTI INSTAL W-wa..

### **5.3 Montaż armatury i osprzętu**

Armaturę w instalacjach wewnętrznych wykonawca zamontuje w miejscach dostępnych, umożliwiających personelowi eksploatacyjnemu obsługę i konserwację instalacji, zgodnie z dokumentacją projektową oraz wymogami Inspektora Nadzoru. Instalację wodociągową Wykonawca wyposaży w armaturę o ciśnieniu 1,0 MPa.

Zastosować następującą armaturę:

- zawory przelotowe odcinające żeliwne, ocynkowane spełniające wymogi normy PN-74/M-75224.
- zawory elektromagnetyczne f-my Danfoss lub równoważne.

Rurociągi łączone będą z armaturą i osprzętem za pomocą połączeń gwintowanych, z zastosowaniem kształtek. Uszczelnienie tych połączeń wykonać za pomocą np. konopi oraz pasty lub taśmy teflonowej.

Kolejność wykonywania robót:

- sprawdzenie działania zaworu,
- nagwintowanie końcówek lub dogrzenie kształtek przejściowych,
- wkręcenie półśrubunków w zawór i na rurę, z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym,
- skręcenie połączenia.

Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, by wrzeczono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś przewodu.

## **5.4 Badania i płukanie instalacji**

Instalacja wody zimnej i ciepłej przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności przy ciśnieniu czynnika próbnego (woda) nie mniejszym niż 0,90 MPa.

Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie (lub jej część) kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą.

Instalację należy dokładnie odpowietrzyć.

Instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 min. nie wykazuje spadku ciśnienia. Po próbie szczelności instalację kilkakrotnie przepłukać wodą wodociągową, aż do stwierdzenia czystego wypływu.

Po wykonaniu płukania należy pobrać i zbadać próbką wody w certyfikowanym laboratorium dla potwierdzenia bezpiecznego stanu sanitarno-higienicznego.

## **5.5 Wykonanie izolacji cieplochronnej**

Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności rurociągów przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej.

Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.

Grubość wykonanej izolacji nie powinna się różnić od grubości określonej w dokumentacji technicznej więcej niż o - 5 do + 10 mm.

## **6. Kontrola jakości robót**

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

Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

## **7. Odbiór robót**

Odbioru robót, polegających na wykonaniu instalacji wodociągowej, należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych”, "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe" oraz normą PN-64/B-10400.

Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzić w stosunku do następujących robót:

- przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umiejscowienie i wymiary otworów),
- przejścia ogniochronne przez ściany i stopy o określonej odporności ogniowej.

Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.

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

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja powykonawcza z naniesionymi na niej zmianami, które uzgodniono i wdrożono w trakcie wykonywania robót.
- Dziennik budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadczenia jakości wydane przez dostawców materiałów),
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokół przeprowadzenia próby szczelności instalacji.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
- aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia).
- protokoły badań i prób.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne. W przypadku, gdy kiedykolwiek sprawdzenie dało wynik ujemny, należy albo całość odbieranych robót, albo tylko ich niewłaściwie wykonaną część uznać za niezgodną z wymaganiami.

## **8. Obmiar robót**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w specyfikacji technicznej ST „Wymagania ogólne”.

## **9. Podstawa płatności**

Podstawą płatności będzie wykonanie robót zgodnie z warunkami zawartymi w specyfikacji "Wymagania ogólne" oraz kosztorys powykonawczy wg stosownych zapisów w Kontrakcie.

## **10. Przepisy związane**

### **10.1. Normy:**

- PN-C-8 9207:1997 Rury z tworzyw sztucznych - Rury ciśnieniowe z polipropylenu PP-H, PP-B i PP-PV
- PN-EN 1074-2:2002 Armatura wodociągowa - Wymagania użytkowe i sprawdzające - Część Wymagania ogólne.
- PN-85/M-75002 Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania
- PN-81/B-10700/01 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.

- DZ.U.nr 80 Rozporządzenie MSWIA z dnia 21 kwietnia 2006r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.

## **10.2 Pozostałe przepisy**

- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” Zeszyt 6 wydanych przez COBRTI INSTAL, Warszawa, maj 2003 r.,
- Wymagania techniczne COBRIINSTAL - zeszyt 7. „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych”.
- Poradnik techniczny - System instalacyjny BOR<sup>plus</sup>.