

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

I. PRZEBUDOWA INSTALACJI HYDRANTOWEJ 45332200-5, 45343000-3

1. Wstęp

1.1 Przedmiot i zakres Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem „Projektu Technicznego przebudowy instalacji hydrantowej przeciwpożarowej w zakresie doboru zestawu hydroforowego, który zapewni wymagane ciśnienie (wydajność hydrodynamiczną) w instalacji hydrantowej oraz przebudowy konsoli wodomierzowej i układu pomiarowego z wprowadzeniem zaworu elektromagnetycznego dla zapewnienia prawidłowej pracy instalacji hydrantowej w budynku biurowym Prokuratury Rejonowej w Żywcu przy ul. Powstańców Śląskich 9, dz.nr 1709/191 obręb Żywiec”.

Inwestor:

PROKURATURA OKRĘGOWA BIELSKO-BIAŁA ul. Legionów 79 43-300 Bielsko-Biała

Zakres opracowania ST:

- przebudowa instalacji wody zimnej dla potrzeb bytowych,
- przebudowa instalacji wody hydrantowej,
- demontaż natrysku, umywalki oraz ponowny montaż umywalki.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie przebudowy instalacji hydrantowej przeciwpożarowej w zakresie doboru zestawu hydroforowego, który zapewni wymagane ciśnienie (wydajność hydrodynamiczną) w instalacji hydrantowej oraz przebudowy konsoli wodomierzowej i układu pomiarowego z wprowadzeniem zaworu elektromagnetycznego dla zapewnienia prawidłowej pracy instalacji hydrantowej

W zakres robót wchodzi:

- demontaż istniejącej instalacji wodnej na odcinku niezbędnym,
- montaż instalacji hydrantowej z rur stalowych ocynkowanych,
- demontaż i montaż nowej umywalki,
- podłączenie umywalki oraz kratki ściekowej do istniejącej kanalizacji,
- próby szczelności instalacji wodociągowej bytowej,
- próby szczelności instalacji wodociągowej hydrantowej,
- płukanie i dezynfekcja przewodów wodociagowych,
- ułożenie odpływu kanalizacyjnego na odcinku wskazanych w dokumentacji,
- usunięcie ewentualnych usterek.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. Materiały

2.1. Materiały do wykonania instalacji wodociągowej.

- zestaw hydroforowy,
- zawór elektromagnetyczny,
- rury stalowe ocynkowane z atestem,
- rury wielowarstwowe PN 10 Ø16, 40mm
- zawory ze złączką do węża Ø15
- bateria umywalkowa
- rury PVC kielichowe.

Izolacja z pianki polietylenowej stosownie do średnic rur w instalacji.

Izolacja zimnochronna na przewody wody zimnej (bytowa i hydrantowa)

2.3. Materiały i urządzenia do wykonania instalacji kanalizacji.

- rury PVC Ø50 mm.
- syfon umywalkowy,
- umywalka fajansowa z półpostumentem,
- kratka ściekowa dn 50 z syfonem.

2.4. 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).

2.5. 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. Armatwę i rury należy składować w zamkniętych pomieszczeniach.

Transport i składowanie rur, urządzeń sanitarnych itp. muszą być przeprowadzane przy ciągłej obserwacji właściwości tworzyw sztucznych i zewnętrznych warunków panujących podczas procesu, tak aby wyroby nie były poddawane żadnym szkodom.

Rury i kształtki nie powinny mieć kontaktu z żadnym innym materiałem, który mógłby uszkodzić tworzywo sztuczne.

3. Sprzęt

- nożyce do cięcia rur „unipipe”,
- piłki elektryczne tarczowe,
- wiertarka,
- gwintownica,
- zgrzewarka do rur,
- rusztowanie przesuwane lekkie,
- samochód dostawczy,
- niezbędny zestaw narzędzi do montażu armatury,
- zestaw do prób ciśnieniowych.

4. Transport

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

5. Wykonanie robót

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonane roboty związane z wykonaniem instalacji wodociągowej i 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

5.1.1 Instalacja wodociągowa, cwu i cyrkulacji

- wytyczenie tras przewodów,
- wytyczenie miejsc lokalizacji przyborów sanitarnych i punktów odbiorowych wody.

5.1.2. Instalacja kanalizacji

- wytyczenie trasy przewodów nad posadzką,
- ustalenie miejsc wykonania podejść odpływowych od poszczególnych urządzeń,
- ustalenie miejsc pionów kanalizacyjnych.

5.2 Roboty montażowe zestawu hydroforowego.

WYMAGANIA :

- wydajność zestawu: $Q = 2 \text{ l/s}$
- Wymagane ciśnienie za zestawem: 50 m
- Założone ciśnienie w sieci wodociągowej: 1 bar
- Zestaw hydroforowy : ZH SV 10.4.2.SPE+OBT/ZEM-WI (lub inny równoważny)
- .. Ilość pomp w zestawie: 2 szt. w tym jedna pompa – rezerwa „czynna”
- .. Łączna moc zainstalowana: $n = 2 \times 1,5 \text{ kW}$
- .. Typ sterowania: płynne z regulacją obrotów każdej pompy przetwornicą częstotliwości
- .. Ilość przetwornic częstotliwości: 2 szt.
- .. Praca pomp: przemienna

♦ Kolektory zestawu: dn 65 / PN 10 + obejście testujące dn 40 / PN 10

.. Zabezpieczenie przed suchobiegiem: na wyposażeniu zestawu

.. Wykonanie materiałowe zestawu: stal nierdzewna w gatunku 1.4301

Budowa i zasada działania zestawu ZH SV 10.4.2.SPE+OBT/ZEM-WI (lub inny równoważny).

Zestaw hydroforowy zbudowany jest w oparciu o dwie pionowe – wielostopniowe pompy mocy 1,5 kW każda z czego jedna stanowi rezerwę czynną. Są to najnowszej generacji pompy z uszczelnieniem mechanicznym wału pompy i silnika; korpus, płaszcz, wirniki oraz wał pomp wykonane są ze stali kwasoodpornej (1.4301) co wpływa na ich trwałość oraz jakość tłoczonej wody; silniki odznaczają się wysoką sprawnością i niskim poziomem hałasu. Pompy zabudowane są na podstawie wyposażonej w wibroizolatory, które zapobiegają przenoszeniu drgań, a jednocześnie dają możliwość poziomowania układu.

Pompy podłączone są do kolektorów (ssącego i tłoczego) zakończonych kołnierzami luźnymi co znacznie ułatwia podłączenie zestawu. Na kolektorach zamontowane są niezbędne czujniki, manometry oraz zbiorniki przeponowe. Wszystkie pompy wyposażone są armaturę odcinającą po stronie ssawnej i tłocznej oraz zawory zwrotne - osiowe po stronie tłocznej.

Dodatkowo zestaw wyposażony jest w zintegrowane obejście testujące wyposażone w zawór z siłownikiem elektrycznym oraz wodomierz z nadajnikiem impulsów podłączonym do sterownika zestawu (obejście testujące służy do automatycznego samotestowania pomp zestawu w cyklu czasowym; procedura ta pozwala na utrzymanie pomp zestawu w sprawności ruchowej oraz pewne uruchomienie pomp w chwili rozbioru wody ppoż).

Wszystkie elementy hydrauliczno – mechaniczne zestawu (podstawa, kolektory, konstrukcja wsporcza) wykonane są ze stali kwasoodpornej w gatunku (1.4301 – 0H18N9). Wszystkie spoiny w zestawach wykonywane są w standardzie metodą TIG w osłonie gazów szlachetnych przez Dział Produkcji, posiadający uprawnienia Urzędu Dozoru Technicznego do wykonywania instalacji i zbiorników ciśnieniowych. Kontrola szczelności układu pompowego wraz z kolektorami wykonywana jest na stanowisku badawczym i potwierdzona jest odpowiednim protokołem.

Sterowanie zestawem odbywać się będzie poprzez rozdzielnię zasilającą – sterującą SZH (zgodnie z PN-92/E-08106) o stopniu ochrony IP 54, obudowa metalowa - malowana proszkowo. Elementem zarządzającym pracą układu jest przemysłowy sterownik mikroprocesorowy z panelem czołowym (panel tekstowy). Sterownik współpracuje z przetwornicami częstotliwości (z wbudowanym filtrem wejściowym RFI) do regulacji obrotów pomp. Przetwornice częstotliwości posiadają wektorowy algorytm sterowania, stąd też dedykowane są w szczególności dla aplikacji pompowych (do głównych zalet tych przetwornic można zaliczyć: funkcję automatycznej optymalizacji energii redukującą straty w silniku przy zredukowanej prędkości obrotowej; funkcję automatycznego dopasowania do podłączonego silnika – przy zatrzymanym i obciążonym wale silnika; funkcję „autoramping” – automatyczne wydłużanie / skracanie czasów ramp up / down; funkcję „autoderating” w przypadku zaniku fazy zasilania / niezrównoważenia napięcia zasilania lub przekroczenia temperatury otoczenia; możliwość przełączania bez konieczności zatrzymania silnika. Zastosowany w zestawach hydroforowych układ regulacji, umożliwia bezstopniowe dopasowanie wydajności w instalacji wodociągowej, niezależnie od zmiennych warunków pracy tej instalacji.

Układ sterowniczy realizować będzie następujące funkcje dla zestawu pomp:

- załączać i wyłączać pompy w zależności od ciśnienia na tłoczeniu oraz prędkości obrotowej pomp;
- przechodzić przy braku rozbioru lub małych rozbiorach w tryb tzw. usypiania przetwornicy częstotliwości;
- automatycznie załączać kolejną sprawną pompę w przypadku awarii jednej z nich;
- posiada możliwość włączenia funkcji automatycznego testowania pomp poprzez cykliczne załączanie;
- posiada możliwość ograniczenia ilości pracujących pomp np. ze względów energetycznych;
- przesuwac rozruchy pomp w czasie;
- blokować załączenie pompy, której układ zabezpieczający wykryje awarię;
- wyłączać pompy zestawu przy przekroczeniu ciśnienia granicznego w instalacji;
- zapewnienie kontynuowania procesu bez konieczności ponownego ustawiania parametrów pracy zestawu w przypadku braku zasilania lub wyłączeniu układu;
- automatycznie testuje pompy zestawu przez obejście z zaworem z siłownikiem elektrycznym

i wodomierzem impulsowym w cyklu czasowym poprzez sterownik w szafie zestawu, testowanie jest zsynchronizowane z pracą pomp eliminując konieczność obsługi procedury testowania pomp. Sterownik zestawu automatycznie otwiera zawór z siłownikiem elektrycznym i niezależnie od ciśnienia wymusza załączenie pompy i sprawdza poprawność pracy tej pompy. Procedura testowania odbywa się w czasie ściśle określonym przez sterownik. Zastosowany wodomierz z nadajnikiem impulsów na zintegrowanym obejściu testującym, przesyła do sterownika szafy informację o przepływie podczas funkcji testowania pomp. Spadek przepływu poniżej ustalonego poziomu Q_{min} , sterownik interpretuje jako awarię i wyświetla informację na panelu (zabezpiecza pompy przed pracą „na sucho”).

Na szafie sterującej zestawów zabudowane są: rozłącznik główny oraz panel operatorski

z poziomu, którego odbywa się programowanie zestawów hydroforowych (ciśnienie zadane, zwłoki czasowe, częstotliwości pracy etc). Z wyświetlacza panelu można odczytać m.in. ciśnienie tłoczenia, częstotliwość prądu dla poszczególnych pomp, czas pracy pomp, czas rzeczywisty, parametry zadane, przepływ z przepływomierza elektromagnetycznego lub wodomierza z nadajnikiem impulsów, czas testowania pomp, komunikaty alarmowe: suchobieg, ciśnienie graniczne awaria falownika każdej pompy, niewłaściwe zasilanie etc. (wszystkie komunikaty wyświetlane są w języku polskim). Układ sterowniczy posiada wszystkie niezbędne zabezpieczenia od strony elektrycznej silników pomp. Zestawy okablowane są przewodami elektrycznymi - ekranowanymi co zabezpiecza przed negatywnym wpływem fal elektromagnetycznych. Zestaw wyposażony w wolne styki (przełączniki) do sygnalizacji BMS. Uwaga: zgodnie z projektem branży elektrycznej podłączyć zawór elektromagnetyczny z układem automatyki zestawu hydroforowego.

5.2.1 Instalacja wody zimnej i cwu.

W związku z zabudową zestawu hydroforowego na poziomie piwnic w pomieszczeniu istniejącego przyłącza wodociągowego i konsoli wodomierzowej zaistniała konieczność przebudowy urządzeń układu sanitarnego w pomieszczeniu tj:

- demontaż kabiny natryskowej oraz umywalki,
- demontaż baterii umywalkowej i natryskowej,
- demontaż odpływów kanalizacyjnych,
- zainstalowanie nowej umywalki fajansowej z półpostumentem i syfonem,
- zainstalowania baterii umywalkowej oraz zaworu ze złączką do węża,
- zainstalowanie kratki ściekowej dn50mm
- przebudowa instalacji bytowej na odcinku wydzielonego pomieszczenia pożarowo zasilającej węzły sanitarne na poszczególnych kondygnacjach.

Na projektowaną przebudowę instalacji użyć rur wielowarstwowych z wkładką aluminiową.

5.2.2. Wykonanie instalacji hydrantowej.

Wykonanie instalacji przeciwpożarowej nawodnionej w budynku polegać będzie na:

- przebudowy istniejącej instalacji hydrantowej na odcinku wydzielonego pożarowo pomieszczenia z zestawem hydroforowym
- włączenia projektowanej instalacji w istniejący system instalacji hydrantowej,
- montaż zestawu hydroforowego z układem zaworów odcinających, zwrotnych, i manometrów.
- montaż manometrów o zakr. 0-10 bar
- montaż zaworu elektromagnetycznego na instalacji bytowej oraz czujnika ciśnienia na instalacji hydrantowej
- wykonaniu instalacji wodociągowej przewodami z rur stalowych ocynkowanych łączonych na gwint z atestem lub inne dopuszczone do stosowania w instalacji hydrantowej,
- podłączeniu projektowanej instalacji p.poż. do projektowanego węzła pomiarowego na odcinku do zaworu elektromagnetycznego przez wprowadzenie armatury i kształtek ze stali nierdzewnej lub ocynkowanej.

Instalację przeciwpożarową przewiduje się wykonać z rur stalowych ocynkowanych DN 50 typ B wykonanych według PN/H-74200, łączonych na gwint z uszczelnieniem konopiem czesany i pastą pasywującą, mocowanych do ścian uchwytyami.

Instalacja wodociągowa wewnętrzna przeciwpożarowa została zaprojektowana i winna zostać wykonana zgodnie z warunkami określonymi w rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07.06.2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719 z 2010 r.) oraz wg PN-EN 671-1.

5.2.3. Instalacja wewnętrzna kanalizacji sanitarnej.

Przewody kanalizacyjne PCV kielichowe należy łączyć przy użyciu pierścienia gumowego o średnicy dostosowanej do zewnętrznej średnicy rury. Odgałęzienie przewodów odpływowych (poziomów) powinny być wykonane za pomocą trójników o kącie nie większym niż 45°. Przewody należy montować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub wsporników.

Podejścia do urządzeń z PCV łączyć metodą wciskową. Pomiędzy przewodem a obejmą należy stosować podkładki elastyczne. Obejmy powinny mocować rurę pod kielichem. Przybory i urządzenia łączone z urządzeniami kanalizacyjnymi należy wyposażać w indywidualne zamknięcia wodne (syfony).

6.Kontrola jakości i odbiór robót

Badanie materiałów użytych do budowy na podstawie atestów producentów, porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, oględziny zewnętrzne.

6.1. Kontrola techniczna

- sprawdzenie jakości materiałów i urządzeń do budowy instalacji,
- sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem,
- sprawdzenie jakości zastosowania materiałów uszczelniających,

- sprawdzenie usunięcia wszystkich usterek,
- wykonanie próby szczelności instalacji wodnych,
- sprawdzenie szczelności podejść kanalizacyjnych w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,
- kontrola szczelności poziomów kanalizacyjnych,
- sprawdzenie spadków przewodów.

6.2. Próby szczelności instalacji wodociągowej bytowej, hydrantowej oraz cwu

Instalację wody zimnej bytowej, hydrantowej i cwu należy poddać badaniom na szczelność na ciśnienie 0,6 MPa oraz instalację hydrantową na ciśnienie 1,0 MPa. Instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 minut nie wykazuje spadku ciśnienia. Po przeprowadzeniu badań ciśnieniowych całą sieć należy kilkakrotnie przepłukać czystą wodą aż do stwierdzenia wypływu nie zanieczyszczonego. Oddanie do użytku może nastąpić po wykonaniu dezynfekcji oraz przeprowadzeniu bakteriologicznej próby wody.

Z przeprowadzonych prób szczelności instalacji wodociągowej należy spisać protokół stwierdzający spełnienie wymaganych warunków.

6.3. Próby szczelności instalacji kanalizacji.

Próbę szczelności instalacji kanalizacji powinna odpowiadać warunkom:

- pionowe przewody wewnętrzne poddawać próbie na szczelność przez zalanie ich wodą na całym odcinku,
- podejścia i przewody spustowe kanalizacji należy 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.

7. Obmiar robót

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest :

- dla urządzeń - 1 sztuka, lub 1 komplet,
- dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych - 1 m.

8. Odbiór Robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST, jeżeli wszystkie badania i pomiary wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

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.

9. Przepisy związane

9.1 Normy

PN-B-01706	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
PN-B-01707	Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
PN-H-05519	Próba szczelności .
PN-M-82054.03	Własności mechaniczne zaworów kulowych
PN-B-10735	Przewody kanalizacyjne.
PN-C-89200	Rury z PCV.
PN-C-89203	Kształtki z rur PCV.
PN-C-89205	Rury z PCV

BN-69/8864-23 Wsporniki do rur z blachy i stali kształtowej.

BN-79/8860-01/01 Uchwyty do rurociągów pionowych i poziomych.

PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-B-02865 : 1997. Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpowozarowe zaopatrzenie wodne. Instalacja wodociągowa i przeciwpożarowa.

9.2 Inne dokumenty

Katalog armatury zaporowej kulowej

Katalog wyrobów branży instalacji przemysłowych i sanitarnych.

Katalog sprzętu instalacyjno-sanitarnego.

Rury, kształtki i sprzęt kanalizacyjny katalog.

