



Atelier ZETTA

ul. Pratulińska 10/2, 03-511 Warszawa

tel: +48 22 812 64 67, fax: +48 22 812 47 48

e-mail: atelier@zetta.com.pl internet: www.zetta.com.pl

PROJEKT WYKONAWCZY

**BUDOWLA GARAŻU WIELOPOZIOMOWEGO
WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ
NA DZIAŁCE NR EWID. 3/26 OBRĘB 63
W LEGIONOWIE
„Centrum Komunikacyjne w Legionowie”**

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT ST-03.00 INSTALACJE SANITARNE

ZAMAWIAJACY :

GMINA MIEJSKA LEGIONOWO - URZĄD MIASTA LEGIONOWO

ul. Piłsudskiego 41

05-120 Legionowo

Klasyfikacja wg kodu CPV:

45 400 000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

45 300 000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych

45 330 000-9 Hydraulika i roboty sanitarne

45 331 210-1 Instalowanie wentylacji

45 331 000-6 Roboty instalacji centralnego ogrzewania

**INSTALACJE SANITARNE
PROJEKTANT**

SPRAWDZAJĄCY

mgr inż. **MACIEJ SACZUK**

upr. proj. MAZ/0155/POOS/09

mgr inż. **TOMASZ WRZOSEK**

upr. proj. WAM/IS/0090/13

Warszawa, 09.11.2015 r.

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	3
1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej	3
1.2. Zakres stosowania ST	3
1.3. Zakres robót objętych ST	3
1.4. Roboty inwestycyjne	4
1.5. Określenia podstawowe	5
1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót	5
2. MATERIAŁY	7
2.1 Instalacja wody socjalno-bytowej i p.poż	7
2.2 Instalacja kanalizacji deszczowej	8
2.3 Instalacja centralnego ogrzewania	9
2.4 Wentylacja	9
3. SPRZĘT	9
4. TRANSPORT	9
4.1 Rury HDPE	10
4.2 Rury stalowe	10
4.3 Armatura i urządzenia	10
5. WYKONANIE ROBÓT	10
5.2 Instalacja wodociągowa	11
5.3 Instalacja przeciwpożarowa	12
5.4 Instalacja kanalizacyjna deszczowa	13
5.5 Instalacja centralnego ogrzewania	14
5.6 Instalacja wentylacji mechanicznej	14
6. OBIAR ROBÓT	15
7. ODBIÓR ROBÓT	16
8. ROZLICZENIE ROBÓT	17
9. PRZEPISY ZWIĄZANE	18

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT – INSTALACJE SANITARNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji wody socjalno- bytowej, p.poż, kanalizacji deszczowej, centralnego ogrzewania i wentylacji w ramach budowy garażu wielopoziomowego wraz z infrastrukturą towarzyszącą w ramach zamierzenia inwestycyjnego pod nazwą „Projekt Centrum Komunikacyjnego w Legionowie”.

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Instalacji Sanitarnych i Wentylacji - należy przez to rozumieć opracowanie zawierające zbiory wymagań w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych, obejmujące w szczególności wymagania właściwości materiałów, wymagania dotyczące sposobu wykonania i oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót oraz określenia zakresu prac, które powinny być ujęte w ramach poszczególnych pozycji przedmiaru.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja stanowi materiał pomocniczy do sporządzenia wyceny robót objętych projektem.

Przedmiotem robót będącym tematem niniejszego opracowania są roboty budowlane wewnątrz budynku garażu wielopoziomowego wraz z infrastrukturą towarzyszącą w zakresie instalacji wody socjalno- bytowej, p.poż, kanalizacji deszczowej, centralnego ogrzewania i wentylacji mechanicznej w zakresie ustalonym przez Inwestora zgodnie ze Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, Specyfikacją Istotnych Warunków Zamówienia, Dokumentacją Projektową, a także ogólnie obowiązującymi: prawem polskim i europejskim, polskimi normami technicznymi i branżowymi oraz wiedzą techniczną.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy ST, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie następujących instalacji:

- instalacja wody socjalno- bytowej, p.poż – zakres robót obejmuje wykonanie nowoprojektowanej instalacji. Dla wykonania robót instalacji wody socjalno- bytowej i ppoż. została opracowana dokumentacja, wg której należy wykonać planowany zakres robót.
- instalacja kanalizacji deszczowej- zakres robót obejmuje wykonanie nowoprojektowanej instalacji. Dla wykonania robót instalacji kanalizacji deszczowej została opracowana dokumentacja, wg której należy wykonać planowany zakres robót.
- instalacja centralnego ogrzewania- zakres robót obejmuje wykonanie nowoprojektowanej instalacji. Dla wykonania robót instalacji centralnego ogrzewania została opracowana dokumentacja, wg której należy wykonać planowany zakres robót.
- wentylacja – zaprojektowano wentylację mechaniczną dla pomieszczeń technicznych. W pozostałych pomieszczeniach przewiduje się wykonanie kanałów grawitacyjnych nawiewnych i wywiewnych wg opracowanej dokumentacji architektonicznej.

1.4. Roboty inwestycyjne

- wykonanie pionów i poziomów wody zimnej z rur stalowych ocynkowanych wraz z armaturą
- wykonanie kanalizacji deszczowej wewnętrznej z rur HDPE
- wykonanie kanalizacji deszczowej zewnętrznej z rur PVC kl. „S”
- montaż separatora substancji ropopochodnych, filtra, aparatury kontrolno- pomiarowej oraz skrzynek rozsączających
- wykonanie przyłącza wodociągowego
- montaż wodomierzy, zaworów odcinających, zaworu antyskażeniowego, zestawu hydroforowego, zaworu wzbudzającego i zaworów czerpalnych
- montaż hydrantów
- montaż konwektorów elektrycznych
- montaż wentylatorów kanałowych i zaworów p.poż. nawiewnych
- montaż kanałów wentylacyjnych wraz z kształtkami i osprzętem
- wykonanie izolacji

1.5. Określenia podstawowe

Materiały – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót zgodnie z przedmiarem i ST

Rysunki – część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację przebiegu instalacji i rozmieszczenie urządzeń

Instalacja wody socjalno-bytowej i p.poż – instalacja zasilająca urządzenia w wodę zimną

Instalacja kanalizacji deszczowej – instalacja odprowadzająca ścieki deszczowe z garażu

Instalacja centralnego ogrzewania – układ konwektorów elektrycznych

Instalacja wentylacji – układ kanałów nawiewnych i wywiewnych wraz z osprzętem wymuszającym przepływ powietrza

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość, metody wykonania robót i powinien przestrzegać i spełniać wymagania rysunków, ST i instrukcji wydanych przez Inwestora.

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa Placu Budowy oraz robót poza tym terenem w okresie trwania realizacji Umowy, aż do zakończenia i odbioru końcowego robót. Wykonawca utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalności ich mienia służącego do pracy, a także zabezpieczy Plac Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.

Wykonawca wyznaczy na cały okres prowadzenia prac Kierownika Robót, posiadającego odpowiednie uprawnienia wg prawa polskiego. Zakres prac i obowiązków kierownika należy przyjąć wg ustawy „Prawo Budowlane”. Wykonawca nie może wykorzystać błędów lub opuszczeń w otrzymanej dokumentacji, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inspektora, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją i wpłynie to na niezadowalającą

jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

Wykonawca, realizując roboty remontowe, jest zobowiązany do zagwarantowania, by wykonany zakres robót spełniał podstawowe wymagania dotyczące:

- bezpieczeństwa użytkowania
- odpowiednich warunków higieniczno – zdrowotnych oraz ochrony środowiska
- oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród
- warunków BHP

Wykonawca jest zobowiązany do:

- urządzenia Placu Budowy – w zakresie niezbędnym do wykonania prac i wykorzystania instalacji z zachowaniem zasad bezpieczeństwa użytkowania oraz warunków bezpieczeństwa poruszania się po terenie budowy oraz poza nim zarówno dla uczestników procesu budowlanego jak i dla osób postronnych
- sporządzenia planu zagospodarowania placu budowy uwzględniając:
 - a) czynniki mogące stwarzać zagrożenia
 - b) wyznaczenie dróg wewnętrznych – transport na potrzeby budowy
 - c) oszczędnego gospodarowania przestrzenią dla przeprowadzenia remontu
 - d) zapewnienie bezkolizyjnego wykonania robót
 - e) zapewnienie koniecznej ochrony ppoż.
 - f) zapewnienie BHP
 - g) zapewnienie ochrony zdrowia – rozmieszczenie sprzętu ratunkowego, niezbędnego przy prowadzeniu robót remontowych
 - h) zapewnienie ochrony środowiska i ochrony sanitarnej
- dla prowadzenia robót, bezpiecznego ich wykonywania, zakłada się stały nadzór Kierownika Robót, jako osoby odpowiedzialnej za te prace

Wykonawcy poszczególnych robót odpowiadają za zabezpieczenie zbiorowe dla wszystkich uczestników procesu budowlanego. Ogólne dane zawiera „Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” sporządzony przez Wykonawcę Robót zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. w sprawie informacji

dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

2. MATERIAŁY

Budowę garażu wielopoziomowego wraz z infrastrukturą towarzyszącą w ramach zamierzenia inwestycyjnego pod nazwą „Projekt Centrum Komunikacyjnego w Legionowie” należy wykonać z takich materiałów i wyrobów oraz w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia dla higieny i zdrowia użytkowników w szczególności w wyniku:

- wydzielania się gazów toksycznych
- obecności szkodliwych pyłów lub gazów w powietrzu
- niebezpiecznego promieniowania
- nieprawidłowego usuwania dymu i spalin
- nieprawidłowego usuwania nieczystości ciekłych i stałych

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika, mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Nie dopuszcza się do montażu materiałów uszkodzonych.

2.1 Instalacja wody socjalno-bytowej i p.poż

Materiały zastosowane do wykonania instalacji wodociągowej, oraz urządzenia i wyposażenie muszą posiadać odpowiednie Aprobaty Techniczne, Certyfikat na znak bezpieczeństwa oraz certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną.

Instalacja wodociągowa i p.poż. wewnętrzna została zaprojektowana z rur stalowych ocynkowanych. Wszystkie przewody instalacji wodociągowej należy wyposażyć w izolację przeciwwoszeniową w celu zapobiegnięcia kondensacji pary wodnej na przewodach wody zimnej. Przewody wody zimnej do celów socjalno-bytowych należy izolować otuliną z pianki polietylenowej o grubości min. 9 mm.

Instalację p.poż. należy zaizolować termicznie pianką polietylenową o grubości 25mm.

2.2 Instalacja kanalizacji deszczowej

Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do wykonania instalacji kanalizacyjnej powinny odpowiadać Polskim Normom i Normom Branżowym, a w razie ich braku powinny posiadać decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie, wydane przez CORBI INSTAL.

Kanalizacja deszczową odprowadzająca ścieki z wpustów została zaprojektowana z rur HDPE. Ścieki deszczowe od wpustów będą odprowadzane pod stropem kondygnacji do pionów zlokalizowanych przy słupach konstrukcyjnych lub ścianach zewnętrznych klatki schodowej. Wody deszczowe z pionów odprowadzane będą pod posadzkę i dalej poprzez separator substancji ropopochodnych, filtr i aparaturę kontrolno-pomiarową do skrzynek rozsączających. Na przewodach poziomych odprowadzających ścieki z wpustów do pionów oraz u podstawy wszystkich pionów należy zainstalować rewizje. Wszystkie przewody kanalizacji deszczowej w obrębie garażu należy zaizolować pianką o grubości 25mm i owinać kablem grzejnym w celu uniknięcia zamarzania wody w rurociągu. W skrzynce odpływowej w odwodnieniach liniowych należy zainstalować kabel grzejny. Zaleca się aby system podgrzewu mógł być uruchamiany ręcznie lub automatycznie przez przeszkolonego pracownika.

Ze względu na zastosowanie kabli grzejnych w skrzynkach odwadniających należy zachować szczególną ostrożność podczas okresowych przeglądów instalacji połączonych z jej czyszczeniem i udrażnianiem aby nie doprowadzić do przerwania ciągłości oraz naruszenia zewnętrznej powłoki kabla grzejnego.

Wody opadowe i roztopowe z garażu oraz miejsc postojowych zewnętrznych naziemnych będą odprowadzane przewodami z rur PVC kl. „S” do studzienek rewizyjnych a następnie poprzez separator substancji ropopochodnych, filtr i aparaturę kontrolno-pomiarową do skrzynek rozsączających.

Przy wjeździe i wyjeździe z dolnej części garażu zaprojektowano odwodnienia liniowe z polimerbetonu z koszem osadczym. Zaprojektowano po trzy odwodnienia liniowe o długości 1,0m i jedną skrzynkę odpływową o długości 0,5m.

Posadzka w pomieszczeniu hydroforni odwadniana będzie poprzez wpust podłogowy z odejściem bocznym DN50 i studzienkę betonową 600x600x600 mm

umieszczoną w posadzce z pompką zatapialną w niej zainstalowaną. Ścieki następnie odprowadzone będą instalacją z rur i kształtek PVC do poziomu pod budynkiem.

2.3 Instalacja centralnego ogrzewania

Wszystkie urządzenia muszą posiadać odpowiednie Aprobaty Techniczne, Certyfikat na znak bezpieczeństwa oraz certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną.

Jako elementy grzejne dobrano konwektory elektryczne.

2.4 Wentylacja

Przewody nawiewne i wywiewne należy wykonać jako stalowe okrągłe typu spiro, oraz rozprowadzić pod stropem pomieszczeń technicznych. Przewody wentylacyjne i urządzenia podwieszać do stropów w systemie montażowym zapewniającym izolację wibro - akustyczną pomiędzy montowaną instalacją a elementem konstrukcyjnym, do którego jest montowana.

W pomieszczeniach technicznych na granicy oddzielenia przeciw pożarowych zastosować klapy przeciwpożarowe. Wszystkie elementy wentylacyjne będą wykonane z materiałów niepalnych.

Zastosować należy osprzęt wentylacyjny: przepustnice, wentylatory kanałowe.

3. SPRZĘT

Sprzęt używany do wykonywania instalacji nie powinien mieć niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i środowisko wykonywanych robót. Sprzęt powinien być używany zgodnie z ofertą Wykonawcy i odpowiadać pod względem typów i ilości gwarantującej przeprowadzenie robót dobrej jakości w ustalonym terminie. Ma być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Musi on odpowiadać wymaganiom ochrony środowiska i przepisom szczegółowym dotyczącym jego użytkowania.

4. TRANSPORT

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów i nie wpłyną

niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Ilość używanych środków transportu musi zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej i wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym umową. Wykonawca będzie usuwać na swój koszt wszelkie zanieczyszczenia spowodowane w wyniku ruchu jego pojazdów na drogach publicznych oraz w rejonie dojazdu do terenu budowy.

4.1 Rury HDPE

Rury muszą być transportowane samochodami o odpowiedniej wysokości burt oraz zabezpieczone pasami. Z uwagi na specyficzne właściwości mechaniczne i fizyczne rur, należy przy ich transporcie zachować następujące wymagania:

- przewóz powinien odbywać się w przedziale temperatur od -5°C do $+30^{\circ}\text{C}$
- wysokość transportowanego ładunku nie powinna przekraczać 1 m
- rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniami

4.2 Rury stalowe

Rury można przewozić w położeniu poziomym. Powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie.

4.3 Armatura i urządzenia

Transport powinien odbywać się krytymi środkami transportu. Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

5. WYKONANIE ROBÓT

Prace związane z wykonaniem i odbiorem instalacji sanitarnych objętych projektem należy realizować z warunkami technicznymi CORBI Instal oraz polskimi normami.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z

Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną, wymaganiami oraz poleceniami Inspektora.

Prowadzone roboty powinny odbywać się zgodnie i w warunkach określonych przez polskie prawo budowlane, prawo pracy, przepisy higieniczno sanitarne, przepisy BHP i ppoż., a także stosowane Polskie Normy i Normy Branżowe.

5.2 Instalacja wodociągowa

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwyty, w odstępach nie większych niż wynika to z wymiaru odpowiedniego dla średnicy rurociągu i dla materiału, z którego wykonany jest przewód. Konstrukcja uchwyty powinna zapewniać łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Rurociągi prowadzone w ścianach powinny być układane w kierunkach prostopadłych lub równoległych do krawędzi przegród. Trasa przewodów powinna być zinwentaryzowana w dokumentacji powykonawczej, aby były łatwe do zlokalizowania.

Przewody powinny być prowadzone ze spadkiem zapewniającym możliwość odwodnienia instalacji w jednym lub kilku punktach. Wskazane w dokumentacji rurociągi należy izolować odpowiednimi otulinami.

Próba szczelności instalacji:

Badanie szczelności instalacji należy przeprowadzić przed zakryciem otworów oraz przed zaizolowaniem przewodów. Badanie szczelności należy przeprowadzać wodą. Podczas badania szczelności zabrania się podnoszenia ciśnienia powyżej ciśnienia próby nawet chwilowo.

Przygotowanie instalacji do próby szczelności

1. Przed przystąpieniem do badania szczelności instalacja musi być przepłukana wodą. Czynność płukania należy wykonywać przy dodatniej temperaturze.
2. Od instalacji wody ciepłej należy odłączyć wszystkie urządzenia zabezpieczające przed przekroczeniem ciśnienia dopuszczalnego.
3. Po napełnieniu instalacji wodą należy sprawdzić szczelność wszystkich połączeń i kompletność zaślepień, brak roszczenia na dławnicach zaworów.

Przebieg badania szczelności wodą zimną

1. Do instalacji w najniższym jej punkcie należy podłączyć pompę ręczną wyposażoną w zbiornik wody, manometr zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy.

2. Manometr powinien mieć średnicę 150 mm i zakres tarczy co najmniej 50% większy od ciśnienia próbnego. Działka elementarna powinna wynosić:

- a. 0,1 bar przy ciśnieniu próby do 10 bar,
- b. 0,2 bar przy ciśnieniu większym

3. Badanie szczelności możemy rozpocząć co najmniej po jednej dobie od napełnienia instalacji wodą i jej odpowietrzeniu jak też stwierdzeniu braku roszczenia.

4. Po stwierdzeniu gotowości instalacji należy podnieść za pomocą pompy ciśnienie w instalacji do wysokości ciśnienia próby. Wartość ciśnienia próby należy przyjmować w wysokości 1,5x ciśnienia roboczego, ale nie mniej niż 10 bar. Badanie przeprowadzić zgodnie z warunkami w tabeli poniżej.

5. Co najmniej 3 godziny przed i podczas badania temperatura otoczenia nie powinna się zmienić o więcej niż 3K. Po przeprowadzeniu próby należy sporządzić protokół podając ciśnienie próby, fragment badanej instalacji i jej wynik.

5.3 Instalacja przeciwpożarowa

Projektowaną instalację wody ppoż. dla wewnętrznego gaszenia pożaru po wyjściu z pomieszczenia hydroforni ułożyć należy pod stropem I kondygnacji garażu wspólnie z instalacją wody socjalno-bytowej. Od głównego przewodu rozprowadzającego instalację hydrantową projektuje się piony oraz odejścia do hydrantów, które będą usytuowane przy słupach żelbetowych na podporach.

Instalację wody hydrantowej prowadzić z minimalnym spadkiem w kierunku hydroforni, gwarantującym samoczynne odwodnienie instalacji po akcji gaszenia pożaru poprzez zawór wzbudzający. Dodatkowo na pionach (u podstawy) należy zainstalować zawór DN25 służący do ręcznego odwodnienia zalegającej w nich wody po akcji gaśniczej.

W garażu zaprojektowano hydranty wewnętrzne Ø33 wyposażone w węże strażackie półsztywne o długości 30 m. Każdą skrzynkę hydrantową typu N – uniwersalna z możliwością przyłączenia hydrantu z prawej lub lewej strony, wyposażyć w gaśnicę. Na każdej kondygnacji projektuje się 5 hydrantów

wewnętrznych HP33. Hydranty należy ustawić na dwóch podporach wysokości 550 mm.

Minimalne ciśnienie wody na zaworze hydrantowym nie mniejsze niż 0,2 MPa, maksymalne 0,7 MPa. Wydajność nominalna hydrantu wewnętrznego HP33 przy ciśnieniu nominalnym 0,2 MPa mierzona na zaworze hydrantowym podczas poboru wody wynosi 1,5 dm³/s. Zawór hydrantowy instalować na wysokości ok. 1,35 m od podłogi. Instalację projektuje się z uwzględnieniem jednoczesnego poboru wody z dwóch sąsiednich hydrantów wewnętrznych, usytuowanych najniekorzystniej pod względem hydraulicznym, zainstalowanych na jednej kondygnacji.

Zawory hydrantowe powinny być wyposażone w tzw. blokadę dostępu lub inny system gwarantujący brak możliwości manipulowania lub odkręcenia tych zaworów przez osoby nieupoważnione.

Po wykonaniu instalację należy poddać kontroli:

- materiałów użytych do wykonania instalacji
- jej zgodności z projektem i Polskimi Normami
- sprawdzenie szczelności wykonania wszystkich połączeń
- sprawdzenie prawidłowości wykonania pionów
- badanie wydajności hydrantów
- sprawdzenie poprawności oznakowania instalacji

Przy wykonywaniu instalacji w technologii danego producenta przewodów, prace prowadzić zgodnie z wytycznymi producenta stosując wyłącznie materiały i elementy firmowe. Izolację należy wykonać z użyciem firmowych materiałów montażowych i akcesoriów oraz zgodnie z instrukcją producenta.

5.4 Instalacja kanalizacyjna deszczowa

Przy ułożeniu instalacji deszczowej należy zachować spadki, przekroje poszczególnych rurociągów oraz posadowienie na rzędnych zgodnie z dokumentacją.

Przy wykonywaniu instalacji w technologii danego producenta przewodów, prace prowadzić zgodnie z wytycznymi producenta stosując wyłącznie materiały i

elementy firmowe. Izolację należy wykonać z użyciem firmowych materiałów montażowych i akcesoriów oraz zgodnie z instrukcją producenta.

Przewody należy układać w odcinkach prostych, równoległe do najbliższej ściany i w odpowiedniej od niej odległości. Wszystkie przejścia przewodów kanalizacyjnych przez ściany wykonać w rurach osłonowych z PVC, a przejścia przez przegrody oddzielające strefy pożarowe należy wykonać w odpowiednich przejściach p.poż.

Przed przystąpieniem do montażu rury muszą być skontrolowane pod względem ewentualnych uszkodzeń. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub obejm.

W celu sprawdzenia prawidłowego wykonania skrzynek retencyjno – rozsączających należy przeprowadzić inspekcję telewizyjną. Inspekcję telewizyjną przeprowadza się poprzez studzienki rewizyjno - inspekcyjne DN600. Wszystkie skrzynki posiadają poziomy kanał inspekcyjny o średnicy > 500mm w celu inspekcji i czyszczenia dna zbiornika. Kanał inspekcyjny wykonać z konstrukcji ażurowej w celu bezpośredniego dostępu (płukanie osadów z dna) do całego modułu.

Przed zakryciem rurociągów należy przeprowadzić badania szczelności na eksfiltrację i infiltrację w czasie swobodnego przepływu wody oraz sprawdzić poszczególne rzędne, prawidłowości spadków. Po dokonaniu odbioru należy wykonaną instalację zasypać piaskiem.

5.5 Instalacja centralnego ogrzewania

Do ogrzewania pomieszczeń do zadanej temperatury należy wyposażyć te pomieszczenia w konwektory elektryczne.

5.6 Instalacja wentylacji mechanicznej

Wentylację należy wykonać zgodnie z dokumentacją. Kanały wentylacji mechanicznej należy wykonać jako stalowe okrągłe typu spiro, oraz rozprowadzić pod stropem pomieszczeń technicznych.

Nawiew powietrza świeżego do klatek schodowych odbywać się będzie poprzez nawietrzaki okienne nad oknami w zewnętrznych klatkach schodowych. W klatce wewnętrznej (środkowej) do nawiewu powietrza należy zaprojektować nawietrzaki ściennie. Nawietrzaki o wydatku maksymalnym 30m³/h. Wyciąg powietrza

ze wszystkich klatek poprzez wywietrzaki grawitacyjne o średnicy DN 160 umieszczone na dachu klatki schodowej. Wywiew powietrza z szybu dźwigowego poprzez kratkę wentylacyjną umieszczoną w bocznej ścianie zewnętrznej na dachu. Nawiew i wywiew grawitacyjny wykonać wg projektu architektury.

Do nawiewu świeżego i wyciągu zużytego powietrza dla pomieszczeń technicznych zaprojektowano wentylatory kanałowe i zawory ppoż. nawiewne. Świeże powietrze do pomieszczeń technicznych dostarczane będzie z klatki schodowej, poprzez zawór p.pož. zainstalowany pod stropem pomieszczenia. Powietrze wyciągane będzie osiatkowanym na wylocie przewodem wentylacyjnym, a następnie transportowane poziomym kanałem z wentylatorem wyciągowym i wywiewane do otwartego garażu wielopoziomowego lub na zewnątrz.

Instalacja wentylacyjna podlega odbiorowi przez uprawnionego kominiarza, który sporządza odpowiednią opinię z tego przeglądu. Komisja sprawdza poprawność wykonanych robót i ich zgodność z dokumentacją.

6. OBMIAR ROBÓT

Obmiaru należy dokonywać w jednostkach zgodnych z przedmiarem robót, dopuszczonymi do stosowania i atestowanymi w Polsce urządzeniami pomiarowymi wg stanu rzeczywistego na budowie, metodami zalecanymi w Polskich Normach odpowiednich dla danego rodzaju robót.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowane w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenie lub sprzęt używany do pomiarów wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie zobowiązany posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub ostatecznym odbiorem robót. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania, a robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi w Księdze Obmiarów.

Jednostkami obmiarowymi dla instalacji sanitarnych objętych projektem są:
m – dla instalacji rurowych

sztuka, komplet – dla armatury, urządzeń i wyposażenia

Poszczególne jednostki obmiarowe i ilości podane są w PRZEDMIARZE ROBÓT, który stanowi odrębne opracowanie.

7. ODBIÓR ROBÓT

Roboty budowlane podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu – polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegają zakryciu. Powinien on być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania postępu robót. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednocześnie powiadamia Inspektora, który dokonuje odbioru.
- odbiór częściowy – polega na ocenie ilości i jakości wykonania części robót
- odbiór ostateczny – polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzone przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem Inspektora. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i ST. W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i poprawkowych. W przypadku nie wykonania w/w robót komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu oraz bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszona wartość

wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Umownych.

- odbiór gwarancyjny i pogwarancyjny – polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym

Przy odbiorze powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w trakcie wykonywania robót
- Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Umowy i ewentualne uzupełniające lub zamienne)
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów, zainstalowanego wyposażenia
- Dziennik Budowy i Księga Obmiarów – jeśli zaistniała potrzeba ich sporządzenia
- Protokół wszystkich prób, uruchomień i badań, wyniki pomiarów kontrolnych
- Świadectwa jakości i certyfikaty wydane przez dostawców materiałów i urządzeń
- Instrukcje obsługi instalacji i urządzeń
- Oświadczenie Kierownika Robót o zgodności wykonania robót z dokumentacją i ustalonymi warunkami oraz przepisami oraz o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy
- Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić zgodność wykonania z dokumentacją projektową, kosztorysem ofertowym, ustaleniami z Projektantem i Inspektorem, wiedzą techniczną i sztuką budowlaną oraz z Polskimi Normami

8. ROZLICZENIE ROBÓT

Według szczegółowych ustaleń określonych w umowie zawartej pomiędzy Inwestorem a Wykonawcą. Dla pozycji wycenionych kosztorysowo podstawa płatności jest wartość podana przez Wykonawcę. Kwota pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie:

- robocizna wraz z jej kosztami
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania i transportu
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami
- koszty pośrednie i zysk

UWAGI KOŃCOWE

Niniejsza specyfikacja nie stanowi podstawy do sporządzenia oferty na wykonanie projektowanych instalacji sanitarnych.

W celu sporządzenia oferty potencjalny Wykonawca musi zapoznać się z projektem instalacji sanitarnych oraz z przedmiarem robót.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

Warunki techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych tom II
Wymagania techniczne COBRI INSTAL zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem

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

PN-81/C-89203 Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu

PN-88/C-82206 Rury wywiewne kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu

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

PN-81/B-10700/00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-89/H-02650 Armatura i rurociągi. Ciśnienie i temperatura

PN-83/H-02651 Armatura i rurociągi. Średnice nominalne

PN-86/B-02421 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacje cieplne rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania

PN-EN/1886:2001 Wentylacja budynków. Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne

PN-EN1506:2001 Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne

PN-B-76003:1996 Wentylacja i klimatyzacja. Filtry powietrza

PN-73/B-03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania

PN-78/B-10440 Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne

PN-B-76001:1996 Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Szczelność

PN-90/E-08212.01 Elektryczne przyrządy powszechnego użytku. Wentylatory. Bezpieczeństwo użytkowania. Wymagania i badania

PN-B-03410:1999 wentylacja. Przewody wentylacyjne. Wymiary przekroju poprzecznego

PN-B03434:1999 Wentylacja. Przewody wentylacyjne

PN-91/B-02020 Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia

PN-83/B-02402 Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach

PN-83/B-02403 Temperatury obliczeniowe zewnętrzne

Oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE

DZ.U.03.207.2016 ustawa Prawo Budowlane z 07.07.1994r. z późniejszymi zmianami i powiązane rozporządzenia

Dz.U.02.166.1360 ustawa O systemie oceny zgodności z 30.08.2002r. i powiązane rozporządzenia

Dz.U.04.92.881 ustawa O wyrobach budowlanych z 16.04.2004r. z późniejszymi zmianami i powiązane rozporządzenia

Dz.U.02.169.1386 ustawa O normalizacji z 12.09.2002r. z późniejszymi zmianami i powiązane rozporządzenia

Dz.U.03.169.1650 rozporządzenie Ministra Pracy i Opieki Socjalnej z 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy

Dz.U.03.47.401 rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych z 06.02.2003r.

Dz.U.96.62.285 rozporządzenie Ministra Pracy i Opieki Socjalnej w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie BHP z 28.05.1996r.

Dz.U.01.118.1263 rozporządzenie Ministra Gospodarki z 20.09.2001r. w sprawie BHP podczas eksploatacji maszyn i urządzeń i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych

Dz.u.02.147.1229 ustawa o ochronie przeciwpożarowej z 24.08.1991r. z późniejszymi zmianami i powiązane rozporządzenia