

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem zamówienia są roboty budowlane w zakresie instalacji sanitarnych dotyczących przebudowy i rozbudowy budynku dydaktycznego Szkoły Podstawowej nr 1 w Radzynie Podlaskim o halę sportową i łącznik. Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Instalacji Sanitarnych – 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. Opracowanie niniejsze określa ogólne dane techniczne wykonania i odbioru robót wod-kan, instalacji co, wentylacji hybrydowej, instalacji przeciwpożarowej.

1.2 Zakres stosowania SST

Specyfikacja stanowi materiał pomocniczy do sporządzenia wyceny robót objętych projektem. Do opracowania wyceny robót - kosztorysu należy bezwzględnie zapoznać się z dokumentacją projektową, przedmiarami robót i wytycznymi producentów urządzeń. Przedmiotem robót będącym tematem niniejszego opracowania są roboty budowlane w zakresie ustalonym przez Inwestora, zgodnie ze Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, Specyfikacją Istotnych Warunków Zamówienia, a także ogólnie obowiązującymi: prawem polskim i europejskim, polskimi normami technicznymi i branżowymi oraz wiedzą techniczną.

1.3 Zakres robót objętych SST

Przedmiotem inwestycji są roboty budowlane instalacji sanitarnych dotyczących budowy Hali Sportowej z łącznikiem przy Szkole Podstawowej nr 1 w Radzynie Podlaskim, dz. nr 578/1 przy ul. Armii Krajowej i Jana Pawła II.

Zakres opracowania obejmuje:

- Instalacje Centralnego Ogrzewania
- Instalacje Wentylacji Hybrydowej
- Węzeł Ciepły

- Instalacje Wod – Kan i CWU

1.4 Określenia podstawowe

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

Rysunki – część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację pomieszczeń

1.5 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. 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 wykorzystywać błędów lub opuszczeń w otrzymanej dokumentacji, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inwestora.

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 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:

- zabezpieczenia miejsca, istniejących urządzeń technicznych lub pomieszczeń przed ich uszkodzeniem lub zniszczeniem
- 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
 - d) zapewnienie bezkolizyjnego wykonania robót
 - e) zapewnienie koniecznej ochrony ppoż.
 - f) zapewnienie BHP
 - g) zapewnienie ochrony zdrowia – rozmieszczenie sprzętu ratunkowego,
 - 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.
- przeprowadzenia szkolenia personelu eksploatacyjnego w zakresie użytkowania i parametryzacji systemu, jak również w zakresie właściwej konserwacji sprzętu. Szkolenie na miejscu, na zainstalowanym sprzęcie.

Do dokumentów eksploatacyjnych zostaną dołączone komentarze i ilustracje z ćwiczeniami praktycznymi, zawierające:

- opis obsługi aparatury i sterowania instalacjami,
- ostrzeżenie w zakresie zachowania szczególnych środków ostrożności w czasie użytkowania,
- bieżące operacje konserwacyjne.

Wykonawcy poszczególnych robót odpowiadają za zabezpieczenie zbiorowe dla wszystkich uczestników procesu budowlanego.

2. MATERIAŁY

Budowę 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

Wyroby budowlane muszą być zgodne z postanowieniami Ustawy o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004r(Dz. U. Nr 92, poz. 881), a w szczególności w zakresie:

- Wprowadzenia do obrotu, oznakowania,
- zgodności z Polską Normą, lub odpowiednią Aprobata techniczną,
- dopuszczenia do stosowania w obiektach użyteczności publicznej służby zdrowia.

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.

3. SPRZĘT

Sprzęt używany do wykonywania prac nie powinien mieć niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt powinien być używany zgodnie z DTR urządzeń 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 bez zbędnych przerw. Wykonawca będzie usuwać na swój koszt wszelkie zanieczyszczenia spowodowane w wyniku ruchu jego pojazdów na drogach publicznych oraz w rejonie dojazdu do terenu budowy.

5. OPIS WYKONYWANYCH ROBÓT

5.1 Ogólne Zasady Wykonania Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i odchylenia dopuszczone właściwymi normami. Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca. Podczas wykonywania robót należy prowadzić dozór konstrukcyjny nad pracami ziemnymi. Roboty ziemne prowadzić ręcznie lub mechanicznie. W miejscu dużego zagęszczenia uzbrojenia podziemnego oraz w pobliżu obiektów budowlanych i drzew prace ziemne należy

wykonywać ręcznie. Przyjęto wykonanie wykopów wąsko przestrzennych, umocnionych, ze ścianami pionowymi. Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,2m.

5.2 Instalacja Centralnego Ogrzewania

W budowanym obiekcie projektuje się nową instalację centralnego ogrzewania zasilaną z projektowanego węzła ciepłego. Rozdzielacze centralnego ogrzewania znajdują się w pomieszczeniu węzła ciepłego. Należy tam zainstalować rozdzielacze, armaturę odcinającą i pomiarową.

Projektuje się instalację c.o. wodną, pompową, dwururową z rozdziałem dolnym o parametrach 80/60°C, pracującą w układzie zamkniętym.

Przewody:

- W obrębie od wymiennika c.o. węzła ciepłego w projektowanym pomieszczeniu do rozdzielaczy c.o. z rur stalowych bez szwu PN-74/H-74209 łączonych na połączenia spawane. Połączenia gwintowane można stosować można stosować do połączeń z armaturą gwintowaną oraz przyrządami kontrolno-pomiarowymi. Przewody prowadzone są istniejącym kanałem przełazowym
- Pozostała część instalacji z rur z tworzyw sztucznych PE-RT/AL/PE-HD (95st.C temp. robocza) na połączenia zaprasowywane. Złączki z kutego mosiądzu na podwójnym o-ringu.

Rurociągi poziome należy prowadzić w miarę możliwości ze spadkiem wynoszącym co najmniej 0,5%. Poziome odcinki muszą być wykonane ze spadkami zabezpieczającymi odpowiednie odpowietrzenie i odwodnienie całego pionu. W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym – wypełnienie powinno zapewniać możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa o 6 – 8 mm od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określa-

ne jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających.

Rury do grzejników należy prowadzić w posadzce w otulinie izolacyjnej.

Montaż rurociągów należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi oraz polskimi normami.

Grzejniki:

Jako elementy grzejne zaprojektowano grzejniki płytowe CV33, CV22, CV11 (dolnozasilane, wyposażone we wkładki zaworowe) o wysokościach i długościach zgodnie z częścią rysunkową. Grzejniki montowane przy ścianie należy ustawić w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki. Grzejniki należy montować w opakowaniu lub zabezpieczyć je w inny sposób przed zabrudzeniem. Zaleca się aby opakowanie było zdejmowane dopiero po zakończeniu prac wykończeniowych. Niedopuszczalne są działania mogące powodować deformację grzejnika lub zniszczenie powłoki lakierniczej.

Armatura i osprzęt:

Grzejniki należy podłączyć za pomocą korpusów przyłączeniowych z funkcją odcięcia oraz spustu typu H3000. Na zaworach grzejnikowych zamontować głowice termostatyczne cieczowe z obejmą antykradzieżową. W miejscach szczególnie narażonych na zniszczenie założyć głowice antywandalowe, tj na korytarzach i szatniach. W pomieszczeniu sali gimnastycznej na wkładki termostatyczne należy założyć siłowniki termiczne podłączone do regulatora temperatury w pomieszczeniu. Odpowietrzenie instalacji C.O projektuje się przez automatyczne zawory odpowietrzające o średnicy dn15 zamontowane w najwyższych punktach instalacji oraz odpowietrzniki ręczne przy grzejnikach.

Odwodnienie instalacji C.O projektuje się poprzez korpusy przyłączeniowe kątowe (podłączenie od ściany) oraz zawory spustowe w najniższych punktach instalacji. Korpusy przyłączeniowe umożliwiają odłączenie grzejnika i opróżnienie go z wody bez konieczności wyłączania całej instalacji.

Dla określenia schłodzenia wody w instalacji C.O na rurociągu powrotnym i zasilającym projektuje się termometry tarczowe o zakresie temperatury 0 – 100 °C.

Próby szczelności:

Po wykonaniu instalacji, instalacje należy kilkakrotnie oraz skutecznie przepłukać a następnie poddać próbie szczelności o ciśnieniu próbnym które jest wyższe o 2 bary od ci-

śnienia roboczego, lecz wynoszące nie mniej niż 4 bary. Próba na gorąco powinna być poprzedzona co najmniej 72-godzinną pracą instalacji. Wszystkie rury stalowe po wykonaniu próby ciśnieniowej należy oczyścić do 2 – 3 stopnia czystości i odtłuścić.

Izolacja ciepłochronna:

Projektowaną instalację c.o. z rur stalowych izolować otulinami z pianki poliuretanowej pod płaszczem z folii PVC typu Thermaflex PUR

Projektowaną instalację c.o. układaną w bruzdach ściennych i posadzkach izolować otulinami z pianki polietylenowej typu Thermacompact S.

Izolacja termiczna oraz płaszcz izolacji zgodnie z aktualnym Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury:

| Lp. | Rodzaj przewodu lub komponentu | Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła 0,035 W/(m·K) ¹⁾ |
|---|---|--|
| 1 | Średnica wewnętrzna do 22 mm | 20 mm |
| 2 | Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm | 30 mm |
| 3 | Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm | równa średnicy wewnętrznej rury |
| 4 | Średnica wewnętrzna ponad 100 mm | 100 mm |
| 5 | Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów | 50% wymagań z poz. 1-4 |
| 6 | Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników | 50% wymagań z poz. 1-4 |
| 7 | Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze | 6 mm |
| 8 | Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części ogrzewanej budynku) | 40 mm |
| 9 | Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części nieogrzewanej budynku) | 80 mm |
| 10 | Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾ | 50 % wymagań z poz. 1-4 |
| 11 | Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾ | 100 % wymagań z poz. 1-4 |
| Uwaga: ¹⁾ przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli - należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej. ²⁾ izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna. | | |

5.3 Instalacja Wentylacji Mechanicznej

Sala Gimnastyczna

Wentylację mechaniczną w Hali Sportowej projektuje się jako hybrydową. Wyciąg powietrza zapewniać będą 3 wentylatory wywiewne dachowe typu RF/EC-250/L o wydatku 1200m³/h każdy. Nawiew powietrza realizowany przez nawietrzaki pod okienne typu NOG150 z filtrem oraz nagrzewnicą elektryczną o mocy 305W.

Wytyczne branżowe.

Wytyczne dla branży budowlanej:

- Wykonać przebicie w ścianach dla kanałów wentylacyjnych,

Wytyczne dla branży elektrycznej:

Wykonać zasilenie w energię elektryczną nawietrzaki pod okienne.

5.4 Węzeł Ciepły

5.4.1 Dane Ogólne

Wymiennikownia zasilana będzie z miejskiej sieci ciepłej poprzez przyłącze doprowadzone do pomieszczenia wymiennikowni. Czynnik grzewczy – maksymalna temperatura wody sieciowej - zima 130/80°C, lato 70/35 °C. Parametry temperaturowe instalacji c.o. tz/tp = 80/60 °C. Parametry ciepłej wody użytkowej 60/5 °C.

5.4.2 Opis Przyjętego Rozwiązania

Węzeł ciepły dla potrzeb centralnego ogrzewania i przygotowania ciepłej wody będzie pracować w układzie szeregowo – równoległym.

Dla instalacji c.w.u., na wyjściu na instalację przewidziany jest stabilizator temperatury SCWA-2 o pojemności 250 dm³

Wymiennik c.o.

Dla zaspokojenia potrzeb ciepłych instalacji c.o. zaprojektowano płytowy wymiennik ciepła typu IC12MTx30/1P.

Wymiennik c.w.u.

Dla zapewnienia ciepłej wody użytkowej zaprojektowano płytowy wymiennik ciepła z izolacją typu IC8THx40/1P. Dodatkowo projektuje się stabilizator ciepłej wody emaliowany z izolacją o pojemności 250 dm³. Ze względu na temperatury wody zasilającej instalację c.w.u. - 60°C oraz przeznaczenie budynku należy zastosować zbiornik ze stali nierdzewnej.

Armatura zabezpieczająca

Dla zabezpieczenia wymiennika c.o. przed wzrostem ciśnienia zaprojektowano membranowy zawór bezpieczeństwa typu PRESCOR o dn25 ustawiony na ciśnienie zadziałania 3,0 bar.

Dla zabezpieczenia wymiennika c.w.u. przed wzrostem ciśnienia zaprojektowano membra-

nowy zawór bezpieczeństwa typu PRESCOR B o dn25 ustawiony na ciśnienie zadziałania 6,0 bar.

Pompa obiegowa c.o.

Obieg instalacji centralnego ogrzewania grzejnikowego wymuszony będzie przez podwójną pompę ze zintegrowanym, elektronicznym układem regulacji wydajności dla stałej lub zmiennej różnicy ciśnień typu Stratos 30/1-12. Pompa sterowana automatyką pogodową. Przewiduje się naprzemienną pracę pompy. Pompa pracuje wg. charakterystyki stałociśnieniowej. Skorygować punkt pracy po uruchomieniu instalacji.

Pompa cyrkulacyjna c.w.u.

Cyrkulacja ciepłej wody użytkowej wymuszona będzie przez pompę ze zintegrowanym, elektronicznym układem regulacji wydajności typu Stratos-Z 20/5. Pompa sterowana automatyką pogodową. Pompa pracuje wg. charakterystyki stałociśnieniowej. Skorygować punkt pracy po uruchomieniu instalacji.

Zabezpieczenie instalacji c.o.

Jako zabezpieczenie instalacji centralnego ogrzewania projektuje się naczynie wzbiornicze przeponowe typu 200N 6 bar. Przed naczyniem wzbiorniczym zamontowane będzie złącze samoodcinające typu SU Ø25 mm.

Ochrona automatyki i urządzeń przed zanieczyszczeniem.

Dla ochrony urządzeń i automatyki przed ewentualnym zanieczyszczeniem przewiduje się montaż:

- po stronie sieciowej, na zasilaniu węzła podłączeniowego filtra magnetycznego FMS/K-40.
- po stronie instalacyjnej c.o. filtr typu FMS/M-50
- po stronie instalacyjnej ciepłej wody użytkowej oraz cyrkulacji filtry typu FS-25 i IFM-20

Przewody.

Rurociągi czynnika o wysokich parametrach zaprojektowano z rur stalowych czarnych bez szwu P235TR2 wg PN-EN 10216-1:2004, PN-EN 10216-1:2004/A1:2004, posiadających atest ZETOM, łączonych przez spawanie.

Rury instalacyjne – stalowe czarne, ze szwem, z usuniętym wpływem wg PN-EN 13480-1:2005 Rurociągi przemysłowe metalowe – cz. 1. Postanowienia ogólne, z atestem ZETOM.

Kolana gięte o promieniu gięcia $R = (3 \div 4) \times d$.

Rurociągi wody zimnej należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych, łączonych za pomocą połączeń gwintowanych.

Rurociągi wody ciepłej i cyrkulacji należy wykonać z rur ze stali nierdzewnej AISI 304/316, łączonych za pomocą spawania.

Średnice poszczególnych rurociągów oraz ich lokalizację podano w części rysunkowej opracowania.

Armatura.

Armatura kulowa po stronie sieciowej na ciśnienie 1,6 MPa i temp. 150°C, po stronie wody instalacyjnej – na ciśnienie 0,6 MPa i temp. 90°C. Armatura kulowa musi mieć dopuszczenia przez COBRT INSTAL.

Jako armaturę zastosowano:

- przelotowe zawory kulowe spawane,
- przelotowe zawory kulowe gwintowane
- zawory zwrotne międzykołnierzowe,
- zawory zwrotne gwintowane,
- zawory bezpieczeństwa membranowe,
- filtry siatkowe i siatkowo-magnetyczne kołnierzowe,
- filtry siatkowe gwintowane,
- manometry,
- termometry.

Szczegółowy wykaz armatury zainstalowanej w węźle załączono w dalszej części opracowania.

Zabezpieczenia antykorozyjne.

W celu zabezpieczenia rurociągów stalowych przed korozją należy oczyścić je ręcznie do 2-go stopnia czystości szczotkami stalowymi. Następnie zabezpieczyć antykorozyjnie:

- 2 x farbą do gruntowania UNIKOR
- 2 x emalią nawierzchniową FTALOMAT

Malować pędzlem, grubości powłoki malarskiej 130 µm

Izolacje.

Izolację termiczną rurociągów po stronie sieciowej wykonać otulinami z pianki poliuretanowej twardej np. typu Steinonorm 300 lub pianki PE THERMAFLEX o grubości:

- | | |
|-----------------------------|---------|
| - woda sieciowa – zasilanie | - 45 mm |
| - woda sieciowa – powrót | - 30 mm |

Izolację termiczną rurociągów po stronie instalacyjnej wykonać otulinami z pianki poliuretanowej twardej np. typu Steinonorm 300 lub pianki PE THERMAFLEX o grubości:

- | | |
|---|---------|
| - woda instalacyjna c.o. – zasilanie i powrót | - 45 mm |
|---|---------|

- woda ciepła i cyrkulacja

- 60 mm

Rurociągi wody zimnej zabezpieczyć przed roszaniem otulinami z pianki polietylenowej THERMAFLEX. Grubość 20 mm.

Grubość izolacji dla rurociągów w węźle cieplnym zgodna z normą PN-B 02421:2000, dla rurociągów instalacyjnych – grubość izolacji termicznej wg Roz. Ministra Infrastruktury Dz. U. 75, poz. 690 12.04.2002 z późniejszymi zmianami.

Uzupełnienie zładu instalacji c.o.

Instalacja centralnego ogrzewania oraz ciepła technologicznego uzupełniane będą z powrotu sieciowego m.s.c. poprzez reduktor ciśnienia dn 15 typ 7BIS. Nastawa 3 bary.

5.4.3 Próby i uruchomienie.

Przed przystąpieniem do prób na ciśnienie instalację należy kilkakrotnie przepłukać mieszaniną wody i powietrza, aż do uzyskania zawartości zanieczyszczeń mniejszych od 5,0 [mg/dm³].

Dla obiegu sieciowego należy wykonać próbę na ciśnienie 2,0 MPa.

Dla Obiegu wody instalacyjnej c.o. – na ciśnienie 0,50 MPa.

Instalacja wody zimnej i ciepłej – 0,9 MPa.

Próbie na gorąco wykonać przez okres 72 godzin, kontrolując pracę urządzeń i automatyki.

Próbie szczelności oraz montaż liczników ciepła wykonać w obecności przedstawiciela dostawcy ciepła (PEC).

5.4.4 Wytyczne branżowe.

Wytyczne elektryczne.

Zasilanie pomp.

Zasilanie pomp obiegowych c.o. YONOS MAXO 30/0,5-12, zasilanie 1 x 230 V, maksymalny pobór mocy 212 W, maksymalny pobór prądu 1,33 A. Dopuszczalna tolerancja napięcia +/- 10%.

Zasilanie pompy cyrkulacyjnej c.w.u. Star-Z 20/5, zasilanie 1 x 230 V, maksymalny pobór mocy 130 W, maksymalny pobór prądu 1,2 A. Dopuszczalna tolerancja napięcia +/- 10%.

Pompy w instalacjach c.o. i c.c.w.u. pracować będą w układzie naprzemiennym.

Oświetlenie wewnętrzne.

Oświetlenie pomieszczeń wymiennikowni – zgodnie z obowiązującymi PN. Zakres dyżurny o natężeniu oraz remontowo – eksploatacyjne – zgodnie z obowiązującymi PN. Dla oświetlenia awaryjnego przewidzieć gniazda wtykowe 24 V. Wyłącznik światła zlokalizować wewnątrz pomieszczenia wymiennikowni przy drzwiach wejściowych. W pomieszczeniu powinno być przynajmniej jedno gniazdo wtykowe 230 V.

Rozdzielnicę elektryczną umieścić w miejscu widocznym i łatwo dostępnym. Odległość czoła rozdzielniczy od instalacji technologicznych – co najmniej 1,3 m. Odległość boków rozdzielniczy od instalacji technologicznych – co najmniej 0,6 m.

Z rozdzielniczy nie wolno zasilać urządzeń nie związanych z pracą wymiennikowni. Rozdzielnicę wyposażać w wyłącznik główny wymiennikowni.

Wytyczne budowlane.

Posadzka w pomieszczeniu węzła powinna być gładka, niepalna, wytrzymała na uderzenia mechaniczne i nagłe zmiany temperatury. Posadzkę wykonać ze spadkiem nie mniejszym niż 1 % w kierunku kraterów ściekowych.

Ściany i strop pomieszczenia wykonać z materiałów niepalnych. Ściany i strop powinny być gładko otynkowane i pomalowane na jasny kolor powłokami malarskimi chroniącymi przed przenikaniem wilgoci. Ściany i podłogi powinny być łatwo zmywalne.

Drzwi powinny być pełne, metalowe, otwierane pod naciskiem na zewnątrz. Szerokość drzwi – minimum 100 cm w świetle.

Drzwi metalowe w futrynie metalowej, otwierane na zewnątrz, zamykane samozamykaczem, o klasie odporności ogniowej EI30.

Wytyczne instalacyjne.

Pomieszczenie wyposażać w zlew z doprowadzeniem wody zimnej. Nad zlewem zamontować zawór ze złączką do węzła.

W pomieszczeniu węzła ciepłego wykonać kratki ściekowe z odprowadzeniem do instalacji kanalizacji sanitarnej poprzez studzienkę schładzającą i zawór burzowy. Zawór burzowy podczas stałej eksploatacji powinien być zamknięty.

W najwyższych punktach instalacji wykonać odpowietrzenia. W najniższych punktach wykonać odwodnienia. Po stronie wysokich parametrów zamontować zawory kulowe dn 15 o połączeniach spawanych, ze sprowadzeniem rurociągów nad posadzkę. Najlepiej w pobliżu kraterów ściekowych. Po stronie niskich parametrów zamontować odpowietrzniki automatyczne z zaworami stopowymi.

Armaturę montować na wysokości do 1,7 m.

W miejscach przejść rurociągi prowadzić na wysokości 2,0 m nad podłogą.

WYTYCZNE EKSPLOATACYJNE DO MONTAŻU AUTOMATYKI

- Usytuowanie zaworów regulacyjnych winno być zgodne ze schematem.
- Zawór regulacyjny $\Delta p/v$ winien być zamontowany poziomo, siłownikiem do dołu, a zawory regulacyjne TC poziomo ale siłownikiem do góry.
- Czujniki temperatury wody zestawu regulacyjnego c.o. powinny być umieszczone

na rurociągach jak najbliżej wymienników.

- Czujniki temperatury wody zestawu regulacyjnego c.w.u., powinny być umieszczone w rozdzielaczu na rurociągu jak najbliżej wymienników, czujnik w stabilizatorze montowany w miejscu do tego przeznaczonym wg DTR-ki producenta.
- Co najmniej połowa długości części zanurzeniowej czujnika winna być omywana wodą.
- Czujniki mocowane są za pomocą mufek R1/4", a długość części zanurzeniowej dla automatyki wynosi 100mm, dla licznika ciepła wynosi 90mm.
- Czujnik temperatury zewnętrznej należy montować na zewnątrz budynku, po stronie północnej min. 3 m nad ziemią. Czujnik należy osłonić przed wiatrem.
- Przewody elektryczne czujników należy wyprowadzić przez przepust i doprowadzić do termometrów w rurkach ochronnych.
- Należy sprawdzić podłączenie przewodów impulsowych do regulatora $\Delta p/v$.
- Regulatory instalować wg. zaleceń producenta.
- Przewody elektryczne prowadzić po ścianach w uchwytach, do wysokości 2m nad podłogą w rurkach ochronnych RVS.
- Przetwornik przepływu licznika ciepła montować na przewodzie powrotnym wody sieciowej węzła podłączeniowego. Kierunek przepływu musi być zgodny ze strzałką. Należy zachować wymagane przez producenta proste odcinki pomiarowe.
- Przy montażu przelicznika wskazującego należy zwrócić uwagę na odległość od przetwornika przepływu do przelicznika. Odległość ta jest limitowana długością przewodów łączących oba zespoły. Przewody te stanowią wyposażenie ciepłomierza, są dostarczane w komplecie przez producenta i mają jednakową długość, są cechowane. Niedopuszczalna jest zmiana tej długości lub zastępowanie przewodów fabrycznych innymi ponieważ wymagałoby to ponownego fabrycznego cechowania ciepłomierza.

5.4.5 Wytyczne BHP.

Należy przewidzieć szafkę BHP z wyposażeniem w opatrunki i lekarstwa właściwe dla poparzeń i ogólnych dolegliwości. Obsługa powinna być przeszkolona i zapoznana z instrukcjami obsługi i uruchamiania. W pomieszczeniu powinien być nr telefonu policji, pogotowia, straży pożarnej i przełożonych.

5.4.6 Wytyczne eksploatacji.

Regulator należy zaprogramować zgodnie z wymaganiami użytkownika (cykl dobowy, tygodniowy itp.).

5.4.7 Wytyczne wykonania i odbioru robót.

Całość robót wykonać zgodnie z niniejszym opracowaniem oraz z wymogami zawartymi w normie PN-B-02423:1999/Ap1:2000 „Ciepłownictwo. Węzły ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze”, „Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych” cz. II „Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz „Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Węzłów Ciepłowniczych”.

Z wszystkich prób i obiorów częściowych sporządzić protokoły i przedłożyć je komisji odbioru końcowego, wraz z powykonawczym egzemplarzem dokumentacji. W egzemplarzu tym wykonawca winien nanieść wszystkie zmiany i poprawki wprowadzone w czasie realizacji instalacji, lub dokonać wpisu o wykonaniu instalacji zgodnie z projektem.

W skład komisji odbioru końcowego powinni wchodzić przedstawiciele:

- Inwestora
- Użytkownika obiektu
- Wykonawcy robót
- Służb BHP i p.poż.

5.5 Instalacja Wody Zimnej , C.W.U.

Budynek zasilany jest wodą zimną z projektowanego przyłącza. Wejście do budynku wykonać z rur stalowych ocynkowanych. Należy rozdzielić instalacje p.poż. Od instalacji wody użytkowej. Na odejściu do wody użytkowej zamontować zawór pierwszeństwa. Za zaworem pierwszeństwa instalację wykonać z rur wielowarstwowych. Przewody poziome i piony prowadzić w bruzdach ściennych.

Regulacja temperatury cwu centralna, minimalna temperatury cwu 55°C, maksymalna temperatura cwu 60°C. Obieg wody cyrkulacyjnej wymuszony przez pompę obiegową zlokalizowaną w kotłowni. Podejścia pod baterie wykonać jako kryte w bruzdach ściennych. W źródle ciepła przewidzieć instalacje ciepłej wody o parametrach pracy t_{max} do 70°C P_{max} do 10 bar do okresowej dezynfekcji termicznej dla przeciwdziałania wystąpienia bakterii „legionella”. Temperatura ciepłej wody bezpośrednio przed punktami poboru powinna być obniżona do 38°C aby uniknąć poparzenia użytkowników.

Przy urządzeniach zamontować baterie stojące przy zlewozmywakach baterie stojące z wyciągana wylewką.

Piony oraz rozprowadzenia prowadzić równolegle z pionami wody ciepłej i cyrkulacji.

Przewody izolowane pianką poliuretanową miękką .

Podejścia dopływowe pod baterie natryskowe, umywalkowe i płuczki wykonane w brzdach. Instalacje wodociągowe i ciepłej wody wykonane z rur PE-RT/AL/PE-HD łączonych na połączenia zaprasowywane, mocowane do ścian i stropów za pomocą uchwytów. Kształtki do połączeń mosiężne, zawory odcinające kulowe i zawory zwrotne płytkowe.

Przejścia przez ściany i stropy prowadzić w rurach ochronnych.

Po zakończeniu prac montażowych należy dokonać próby na ciśnienie oraz płukania instalacji.

Zaleca się zastosowanie baterii oszczędnościowych :

- wylewki prysznicowe 8 l/min ;
- wylewki umywalkowe 6 l/ min ;
- spłuczki ustępowe dwu biegowe 6 l.

Opomiarowanie zużycia wody przez węzeł wodomierzowy umieszczony w pomieszczeniu technicznym.

Przewidziano zabezpieczenie przed kontaminacją za pomocą zaworów antyskażeniowych z możliwością nadzoru klasy BA zgodnie z wymaganiami COBRTI Instal Zeszyt 1 Zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem.

Ciepłą wodę rozprowadzić w budynku wg załączonych rysunków.

Na odgałęzieniach wody ciepłej zamontować zawory kulowe odcinające z kurkiem spustowym.

Po montażu wykonać próbę na cieniienie oraz płukanie instalacji.

Poziomy i pionowy wody ciepłej i cyrkulacji należy zaizolować pianką poliuretanową, grubości zgodne z wymaganiami izolacyjności cieplnej wyposażenia technicznego budynków.

Po montażu wykonać próbę na cieniienie oraz płukanie instalacji.

Urządzenia sanitarne:

- Ustępy ceramiczne typu „kompakt”
- Umywalki z podporą dostosowane do baterii jednogałkowych
- Brodziki pod natryski i kabiny natryskowe
- Zlewy 2-komorowe gastronomiczne
- Wanna

Armatura czerpalna:

- baterie umywalkowe jednogałkowe,

- baterie natryskowe termostaticzne ,
- baterie zlewozmywakowe z wyciągana wylewką
- podłączenia misek ustępowych za pomocą zaworów kulowych i wężyków,
- zawory przelotowe kulowe
- zawory upustowe przy kotłach warzelnych i zestawie kotłów przechylnych

Pomieszczenia sanitarne i gospodarcze związane z użytkowaniem wody wyposażone we wpusty podłogowe żeliwne.

Przewody instalacji wodociągowych izolować otulinami z pianki polietylenowej a obudowy pionów instalacyjnych wypełnić wełną mineralną. Dla zachowania wymaganego oporu cieplnego izolacji termicznej przewodów ciepłej wody i cyrkulacji wynoszącej 0,5 mK/W grubości izolacji wykonana z polietylenu o przewodności $\lambda = 0,035 \text{ W/(mK)}$.

Normy związane:

- PN-92 / B –03020 Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze,
- PN-74 / B –02480 Określenia, symbol i opis gruntów,
- PN-81 / B –03020 Posadowienia bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-82 / B –02004 Obciążenia zmienne technologiczne. Obciążenia pojazdami.
- PN-80 / C –89205 Rury kanalizacyjne z PVC.
- PN-92 / B –10735 Kanalizacja . Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorach.

Studnie rewizyjne,

PN-93/H-74124 Włazy żeliwne z pokrywą przykręcaną.

5.6 Instalacja Przeciw Pożarowa

Instalacje należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych na ciśnienie 10 bar, wg PN-74/H-74200 łączonych na gwint. Dla celów gaśniczych zaprojektowano 4 hydranty HW-25 N-30. 2 hydranty na poziomie parteru oraz 2 na piętrze z węzem o długości 30m

Hydrant wewnętrzny uniwersalny 25

Symbol: HW-25 N-30 „UN”

Opis produktu:

Hydrant wewnętrzny na wąż półsztywny Æ 25, zawieszany (natynkowy) „N”

Wypożyczenie:

1. Zawór DN25
2. Prądownica PW-25/D6/D8/D10 wg EN-671
3. Zwijadło kompletne wychylne o kąt 180° - wyposażone w oś wodną umożliwiającą rozwinięcie węża będącego pod ciśnieniem wody, na żadaną długość.
4. Wąż półsztywny DN25 wg EN-394 – 30mb

Q Nom = 60l/min przy:

$P \geq 0.2 \text{ MPa}$ – WSP K = 44 dysza prądownicy D10 mm

$P \geq 0.4 \text{ MPa}$ – WSP K = 30,5 dysza prądownicy D8 mm

$P \geq 0.6 \text{ MPa}$ – WSP K = 26 dysza prądownicy D6 mm

Ciśnienie pracy:

Minimalne 0.2 MPa

Maksymalne: 1.2 MPa

5.7 Instalacja Kanalizacyjna

Instalację projektowaną wykonać z rur kanalizacyjnych PVC, kielichowych uszczelnianych uszczelką gumową łączonych na wcisk .

Poziomy kanalizacyjne wykonane z rur kanalizacyjnych PVC kielichowych uszczelnianych uszczelką gumową łączonych na wcisk .

Instalacje kanalizacyjne wykonane z rur PVC 160, 110, 70, 50 mm łączone na połączenia kielichowe na uszczelki gumowe.

Piony wykonać zgodnie z rozwinięciem, wyprowadzić ponad dach i zakończyć rurą wywiewną.

Na każdym pionie, zamontować rewizje kanalizacyjne.

Przejścia przewodów pod ławami fundamentowymi i przez przegrody w rurach i tulejach ochronnych. Podejścia do urządzeń ustępowych z rur i kształtek PVC .

Urządzenia kanalizacyjne według zestawienia

- Ustępy ceramiczne typu „kopakt”
- Pisuary

- Umywalki z podporą dostosowane do baterii jednogałkowych
- Brodziki pod natryski i kabiny natryskowe
- Zlew 1-komorowy
- Kabiny natryskowe
- Kratki ściekowe
- Kratki ściekowe liniowe

Ponad poziomem posadzki rurociągi pionowe i podejścia do przyborów sanitarnych wykonać z rur PVC jako kryte w bruzdach ściennych lub obmurowane.

Rurociągi instalacji należy mocować do ściany za pomocą uchwytów do rur PCV, max. odległość pomiędzy uchwytami powinna wynosić dla rur o śred :

- 0,05 - 0,10m 1,0 m ;
- powyżej 0,10 - 1,2 m.

Odgałęzienia przewodów odpływowych powinny być wykonane za pomocą trójników o kącie rozwarcia nie większym niż 45°. Piony kanalizacyjne na najniższej kondygnacji wyposażać w czyszczaki i zakończyć rurą wywiewną wyprowadzoną ponad dach na wysokość 0,5 - 1,0m. Przewody pionowe z rur PCV należy mocować dwoma uchwytami na każdej kondygnacji, jedno mocowanie stałe drugie przesuwne a wszystkie elementy pionu powinny być mocowane niezależnie.

Montaż przyborów sanitarnych - przybory sanitarne należy mocować w sposób zapewniający łatwy ich demontaż, oraz właściwe użytkowanie. Wysokość montowania poszczególnych przyborów sanitarnych mierzona od ich górnej krawędzi do podłogi winna wynosić:

- umywalki 0,75 - 0,8 m

Wszystkie przybory sanitarne winne mieć indywidualne zamknięcia wodne (syfony).

Po zmontowaniu instalację poddać próbie szczelności.

- piony i podejścia kanalizacyjne sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody.
- poziomy sprawdzić napełniając je wodą powyżej kolana łączącego poziom z pionem.

6. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

6.1. Przedmiar robót

Oferenci powinni dokładnie przeanalizować całość dokumentacji przetargowej, aby wykonać swoje oferty będąc w pełni świadomym całej odpowiedzialności.

Ceny i wartość wstawiane do kosztorysu robót powinny być wartościami globalnymi dla robót opisanych w tych pozycjach, włączając koszty i wydatki konieczne dla wykonania opisanych robót razem z wszelkimi robotami tymczasowymi, pracami towarzyszącymi i instalacjami, które mogą okazać się niezbędne oraz zawierać wszelkie ogólne ryzyko, obciążenia i obowiązki przedstawione lub zawarte w dokumentach, na których oparty jest przetarg.

Nakłady robocizny, oprócz czynności podstawowych, muszą uwzględniać również następujące roboty i czynności:

- transport sprzętu, materiałów, wyrobów i narzędzi z miejsca składowania na miejsce wbudowania;
- kontrolę stanu jakości materiałów;
- przemieszczenie sprzętu w obrębie stanowiska roboczego;
- montaż, demontaż i przestawianie rusztowań dla prac wykonywanych na wysokości do 4m;
- wykonywanie czynności pomocniczych;
- obsługę sprzętu nie posiadającego obsługi etatowej;
- usuwanie wad i usterek;
- udział w przeprowadzaniu wewnętrznego obmiaru i odbioru robót.

Nakłady zużycia materiałów należy określać na podstawie aktualnego Katalogu Jednostkowych Norm Zużycia Materiałów Budowlanych. Nakłady na materiały pomocnicze przyjmować w wysokości 2,5% wartości materiałów podstawowych.

Przyjęte nakłady pracy sprzętu muszą uwzględniać zastosowanie pełnosprawnego sprzętu i maszyn oraz środków transportu, właściwych dla danego rodzaju robót, a także wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

Zakłada się, że koszty organizacyjne, ogólne, zysk i upusty dla wszystkich zobowiązań są równo rozłożone na wszystkie ceny jednostkowe.

Nie uwzględnia się żadnych strat materiałów albo ich ilości w czasie ich transportu.

Zastosowane jednostki obliczeniowe są takie same jak określone i dopuszczone w Międzynarodowym Systemie (SI).

6.2. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określał faktyczny zakres wykonanych robót, w jednostkach określonych w wycenionym przedmiarze robót.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Zamawiającego o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru. Zamawiający będzie powiadomiony co najmniej 3 dni przed zamierzonym terminem dokonania obmiaru.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie w ilościach podanych w przedmiarze robót nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku ukończenia wszystkich robót.

6.3. Zasady określania ilości robót i materiałów

Obmiaru robót dokonuje się z natury w jednostkach określonych w poszczególnych pozycjach przedmiaru robót.

O ile nie zostało to wyrażnie i dokładnie określone w dokumentacji przetargowej, mierzone powinny być tylko roboty stałe. Roboty winny być mierzone netto do wymiarów pokazanych na rysunkach, bądź poleconych na piśmie przez Zamawiającego, o ile nie zostało to w kontrakcie wyrażnie opisane, bądź zalecone inaczej.

Długości i odległości pomiędzy określonymi punktami skrajnymi będą obmierzane poziomo wzdłuż linii osiowej, szerokości – po prostej prostopadłej do elementu.

Jeżeli specyfikacje techniczne właściwe dla danych robót nie podają tego inaczej, to objętości będą wyliczane w m³ - jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzane wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach.

6.4. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Urządzenia i sprzęt pomiarowy do obmiaru robót będą dostarczone przez Wykonawcę, a przed ich użyciem zaakceptowane przez Zamawiającego.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy będą posiadać ważne świadectwa atestacji.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie technicznym przez cały okres realizacji robót.

6.5. Czas przeprowadzania obmiarów

Obmiar wykonywanych robót będzie przeprowadzany z częstotliwością wynikającą z harmonogramu robót i płatności lub w innym czasie uzgodnionym przez Wykonawcę i Zamawiającego. W szczególności:

- obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższych przerw w prowadzeniu robót i zmianie Wykonawcy;
- obmiar robót zanikających będzie przeprowadzany w czasie wykonywania tych robót;
- obmiar robót ulegających zakryciu będzie wykonywany przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Obmiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełniane odpowiednimi szkicami w formie uzgodnionej z Zamawiającym.

7. Odbiór robót i przekazanie do użytku

7.1. Odbiór końcowy

Przed odbiorem obiektu Zamawiający z udziałem Użytkownika, dokona kontroli wykonania prac. Do tego czasu Wykonawca musi zakończyć uruchomienie wszystkich instalacji, wykonać niezbędne próby i przygotować dokumentację z przeprowadzonych prób.

Odbioru końcowego od Wykonawcy dokonuje przedstawiciel Zamawiającego (Inwestora). Może on korzystać z opinii komisji w tym celu powołanej, złożonej z rzeczoznawców i przedstawicieli Użytkownika oraz kompetentnych organów.

Przed przystąpieniem do odbioru końcowego Wykonawca robót zobowiązany jest do:

- przygotowania dokumentów potrzebnych do należytej oceny wykonanych robót będących przedmiotem odbioru;
- złożenia pisemnego wniosku o dokonanie odbioru;
- umożliwienia komisji odbioru zapoznania się z w/w dokumentami i przedmiotem odbioru.

Wykonawca zobowiązuje się do udzielenia niezbędnej pomocy w czasie prac komisji odbioru w tym zapewnieniu wykwalifikowanego personelu, narzędzi i urządzeń pomiarowo-kontrolnych w celu wykonania wszystkich działań i weryfikacji, które będą mogły być od niego zażądane.

Przy dokonywaniu odbioru końcowego należy:

- sprawdzić zgodność wykonanych robót z umową, dokumentacją projektowo – kosztorysową, warunkami technicznymi wykonania, normami i przepisami;
- dokonać prób i odbioru instalacji włączonej pod napięcie;
- sprawdzić kompletność oraz jakość wykonanych robót i funkcjonowanie urządzeń;
- sprawdzić udokumentowanie jakości wykonanych robót (instalacji) odpowiednimi protokołami prób montażowych, oraz ewentualnymi protokołami z rozruchu technologicznego, sprawdzając przy tym również wykonanie zaleceń i ustaleń zawartych w protokołach prób i odbiorów częściowych.

Z odbioru końcowego powinien być spisany protokół podpisany przez upoważnionych przedstawicieli Zamawiającego i Wykonawcy oraz osoby biorące udział w czynnościach odbioru. Protokół powinien zawierać ustalenia poczynione w trakcie odbioru, stwierdzone ewentualne wady i usterki oraz uzgodnione terminy ich usunięcia. W przypadku, gdy wyniki odbioru końcowego upoważniają do przyjęcia obiektu do eksploatacji, protokół powinien zawierać odnośne oświadczenie Zamawiającego, lub w przypadku przeciwnym, odmowę wraz z jej uzasadnieniem.

7.2. Przekazanie do eksploatacji

Obiekt może być przejęty do eksploatacji (w posiadanie) po przekazaniu całości robót wykonanych, po odbiorze końcowym i stwierdzeniu usunięcia wad i usterek oraz wykonania zaleceń.

Przekazanie obiektu do eksploatacji Zamawiającemu (Użytkownikowi) nie zwalnia Wykonawcy od usunięcia ewentualnych wad i usterek zgłoszonych przez Użytkownika w okresie trwania gwarancji i rękojmi.

7.3. Rękojmia i gwarancje

Wykonawca zapewni gwarancje właściwego funkcjonowania urządzeń, które dostarczył i zainstalował, biorąc pod uwagę warunki fizyczne i klimatyczne miejsca.

Wszystkie dostarczone urządzenia będą nowe i będą posiadać gwarancję. Gwarancja ta będzie obejmować wszystkie wady, zarówno zauważalne, jak i ukryte, zastosowanych materiałów, oraz wszystkie wady konstrukcji lub wykonawstwa jak i dobrego funkcjonowania instalacji, zarówno jako całości jak i poszczególnych części składowych. W tym celu Wykonawca podejmie niezbędne kroki, aby uzyskać ewentualne przedłużenie gwarancji od swoich dostawców.

Wykonawca będzie odpowiedzialny na tych samych warunkach za wszelkie dostawy, które zleci swoim ewentualnym podwykonawcom.

Wykonawca zobowiązuje się do zastąpienia, naprawy lub wymiany, na własny koszt, wszystkich części lub elementów uznanych za wadliwe podczas okresu gwarancji.

Termin usunięcia wad i usterek w ramach rękojmi wyznacza Inwestor w porozumieniu z Wykonawcą. W przypadku niedotrzymania przez Wykonawcę robót zobowiązań wynikających z rękojmi Zamawiający ma prawo do stosowania kar umownych i odszkodowania.

Mają zastosowanie ogólnie obowiązujące przepisy dotyczące rękojmi, kar umownych i odszkodowań oraz ewentualne szczegółowe zapisy zawarte w umowie na wykonanie robót.

8. Normy i przepisy

Wszystkie roboty zostaną wykonane zgodnie ze sztuką budowlaną, normami, przepisami i wytycznymi obowiązującymi w Polsce w momencie składania ofert.

Wykaz przepisów urzędowych (stosować w aktualnie obowiązującej wersji):

- Ustawa „Prawo budowlane” z dnia 7 lipca 1994r;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie;
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003r w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów;

- Ustawa „Prawo ochrony środowiska” z dnia 27 kwietnia 2001r.
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 24 września 2002r w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych kryteriów związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięć do sporządzania raportu o oddziaływaniu na środowisko”;
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 29 lipca 2004r w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
- Ustawa o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004r(Dz. U. Nr 92, poz. 881)

W wypadku wprowadzenia nowych przepisów obowiązujących przed datą odbioru prac, Wykonawca przed dalszym kontynuowaniem prac poinformuje o tym fakcie Inwestora i przygotuje kosztorys dotyczący przystosowania obiektu do nowych przepisów, o ile to przystosowanie ma wpływ na cenę jego wykonania.

Należy stosować się do poleceń:

- Nadzoru budowlanego,
- Ochrony ppoż.,
- BHP,
- Sanepid
- innych uprawnionych służb .

Wykaz norm branżowych (stosować w aktualnie obowiązującej wersji):

| Nr normy PN | Tytuł normy PN |
|-----------------|---|
| PN-88/B-02014 | Obciążenia budowli. Obciążenie gruntem |
| PN-90/B-02851 | Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania odporności ogniowej elementów budynków |
| PN-B-02854:1996 | Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania rozprzestrzeniania płomieni po posadzkach podłogowych - wraz ze zmianą PN-B-02854:1996/A1:1998 |
| PN-88/B-02855 | Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania wydzielania toksycznych produktów rozkładu i spalania materiałów |
| PN-89/B-02856 | Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda |

badania właściwości dymotwórczych materiałów
Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda
PN-93/B-02862 badania niepalności materiałów budowlanych -
wraz ze zmianą PN-93/B-02862/Az1:1999
Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda
PN-90/B-02867 badania stopnia rozprzestrzeniania ognia przez
ściany
PN-B- Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda
02872:1996 badania odporności dachów na ogień zewnętrzny

| | | |
|-----------------|---|--|
| PN-B-02874:1996 | Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania stopnia palności materiałów budowlanych - wraz ze zmianą PN-B-02874/Az1:1999 | |
| PN-83/B-03430 | Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania - wraz ze zmianą PN-83/B-03430/Az3 | |

PN-83/H-74200 Rury stalowe ze szwem gwintowane.
PN-83/H-74244 Rury stalowe ze szwem przewodowe.
PN-91/B-02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzenie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.
PN-64/B-10400 Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
PN-90/H-83131/01 Centralne ogrzewanie. Grzejniki. Ogólne wymagania i badania.
PN-90/B-01430 Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia.
PN-79/H-97053 Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne.
PN-83 - B-10700/04 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z Polichlorku winylu i polietylenu.
PN-81-B-10700/02 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.
PN-B-02421:2000 Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze.

| | |
|--|--|
| PN-74/H-74200 | Rury stalowe ze szwem gwintowane. |
| PN-79/H-74244 | Rury stalowe ze szwem przewodowe. |
| PN-85/B-02421 | Ogrzewnictwo, ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania. |
| PN-81/B-10700.00 | Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania. |
| PN-81/B-10700.02 | Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych. |
| PN-79/H-97053 | Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne. |
| BN-76/8860-01 | Elementy mocujące rurociągi. Uchwyty do rur stalowych. |
| BN-76/8860-03 01 | Elementy mocujące rurociągi. Zawieszenia do rur. BN-64/9055-01 Podpory ruchome poziome typ A i B. |
| BN-67/8961-05 | Zawieszenia do rur. |
| PN-92 / B –03020 | Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze, |
| PN-74 / B –02480 | Określenia, symbol i opis gruntów, |
| PN-81 / B –03020 | Posadowienia bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie. |
| PN-82 / B –02004 | Obciążenia zmienne technologiczne. Obciążenia pojazdami. |
| PN-80 / C –89205 | Rury kanalizacyjne z PVC. |
| PN-92 / B –10735 | Kanalizacja . Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorach. |
| PN-93/H-74124 | Włazy żeliwne z pokrywą przykręcaną. |
| Wymagania i odbiory kanalizacji według ustaleń normy PN-92 / B –10735 Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. | |
| Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 30.07.2001r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe, | |
| " Wytycznymi realizacji sieci gazowych z PE w M.O.Z.G." - wersja II | |
| styczeń 1992r., | |
| PN-92/M-34503 | "Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby rurociągów" |
| Zaleceniami producentów rur, kształtek i urządzeń do elektrogrzewania. | |

Norma ISO Seria 9000, 9001, 9002, 9003, 9004 Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzania systemami zapewnienia jakości.

EN 12056-3:2000 System kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków.

PN 92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne – wymagania w projektowaniu.

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

9. UWAGI KOŃCOWE

Niniejsza specyfikacja nie stanowi podstawy do sporządzenia oferty na wykonanie robót.

W celu sporządzenia oferty potencjalny Wykonawca musi zapoznać się z całością dokumentacji projektowej i przetargowej.

Opracował:

.....
/podpis/