

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

**wykonania robót instalacyjnych podczas budowy Hali Sportowej z
łącznikiem przy Szkole Podstawowej w Pustelniku, część dz. nr ewid.
5/6**

Branża: Sanitarna

Inwestor: Gmina Stanisławów, ul. Rynek 32, 05-304 Stanisławów

grudzień 2014r.

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 Określenia podstawowe.....	3
1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót.....	3
2. MATERIAŁY.....	5
3. SPRZĘT.....	5
4. TRANSPORT.....	5
5. OPIS WYKONYWANYCH ROBÓT.....	6
5.1 Instalacja Centralnego Ogrzewania.....	6
5.2 Kotłownia Olejowa.....	7
5.3 Instalacja Wentylacji Mechanicznej.....	7
5.4 Instalacja Wody Zimnej, CWU.....	12
5.5 Instalacja Kanalizacyjna.....	15
5.6 Instalacja Przeciw Pożarowa.....	16
6. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT.....	16
6.1. Przedmiar robót.....	16
6.2. Ogólne zasady obmiaru robót.....	17
6.3. Zasady określania ilości robót i materiałów.....	17
6.4. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.....	18
6.5. Czas przeprowadzania obmiarów.....	18
7. ODBIÓR ROBÓT I PRZEKAZANIE DO UŻYTKU.....	18
7.1. Odbiór końcowy.....	18
7.2. Przekazanie do eksploatacji.....	19
7.3. Rękojmia i gwarancje.....	19
8. NORMY I PRZEPISY.....	19
PN-83/H-74200 Rury stalowe ze szwem gwintowane.....	20
PN-83/H-74244 Rury stalowe ze szwem przewodowe.....	20
PN-74/H-74200 Rury stalowe ze szwem gwintowane.....	20
PN-79/H-74244 Rury stalowe ze szwem przewodowe.....	20
BN-76/8860-03 Elementy mocujące rurociągi. Zawieszenia do rur.....	20
BN-64/9055-01 Podpory ruchome poziome typ A i B.....	21
EN 12056-3:2000 System kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków.....	22
PN 92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne – wymagania w projektowaniu.....	22
9. UWAGI KOŃCOWE.....	22

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem zamówienia są roboty budowlane w zakresie instalacji sanitarnych dotyczących budowy Hali Sportowej z łącznikiem przy Szkole Podstawowej w Pustelniku. 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 mechanicznej, 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 w Pustelniku, część dz. nr ewid. 5/6. Zakres opracowania obejmuje:

- Instalacje Centralnego Ogrzewania
- Technologie Kotłowni Olejowej
- Instalacje Wod – Kan i CWU
- Instalacje Wentylacji Mechanicznej
- Instalacje Przeciw Pożarową

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 odształceń 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 Instalacja Centralnego Ogrzewania

W budowanym obiekcie projektuje się nową instalację centralnego ogrzewania zasilaną z istniejącej kotłowni która zostanie do celowo rozbudowana. Rozdzielacze centralnego ogrzewania znajdują się w pomieszczeniu kotłowni. Należy tam zainstalować rozdzielacze, armaturę odcinającą i pomiarową a także zawory bezpieczeństwa i naczynie wzbiorcze. Projektuje się instalację c.o. wodną, pompową, dwururową z rozdziałem dolnym o parametrach 80/60°C, pracującą w układzie zamkniętym.

Instalacja wykonana :

- Między kotłownią a budynkiem ogrzewanym należy ułożyć rury preizolowane z tworzyw sztucznych, gięte, prowadzone w gruncie.
- W obrębie kotłowni z rur stalowych czarnych łączonych na połączenia spawane.
- Podłączenie nagrzewnicy wodnej w centrali wentylacyjnej z rur stalowych czarnych łączonych na połączenia spawane.
- Pozostała część instalacji z rur z tworzyw sztucznych PE-RT/AL/PE-HD (95st.C temp. robocza) na połączenia zaprasowywane.

W pomieszczeniach należy zasilić grzejniki z rozdzielaczy w pomieszczeniach za pomocą rur z tworzywa sztucznego typu PE-RT/AL/PE-HD. Rury do grzejników należy prowadzić w posadzce w otulinie izolacyjnej. Jako elementy grzejne zaprojektowano grzejniki płytowe C33 (bocznoszasilane), CV22, CV33 (dolnozasilane, wyposażone we wkładki zaworowe) o wysokościach i długościach zgodnie z częścią rysunkową. Grzejniki należy podłączyć za pomocą korpusów przyłączeniowych z funkcją odcięcia oraz spustu typu H3000 lub za pomocą zaworów termostatycznych o figurze specjalnej – zgodnie z częścią rysunkową. Na zaworach grzejnikowych zamontować głowice termostatyczne cieczowe z obejmą antykra- dzieżową. W miejscach szczególnie narażonych na zniszczenie założyć głowice antywan- dalowe, tj na korytarzach i w poczekalniach. W pomieszczeniu sali gimnastycznej na za- wory termostatyczne należy założyć siłowniki termiczne podłączone do regulatora tempe- ratury 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 (podłą- czenie od ściany). 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. Instalację C.O w pomieszczeniu technicznym do rozdzielaczy projektuje się z rur stalowych bez szwu wal- cowanych na gorąco wg PN-61/H-74219 na połączenia gwintowane. Przewody należy poddać próbie szczelności 0,8MPa. Wszystkie rury stalowe po wykonaniu próby ciśnienio- wej należy oczyścić do 2 – 3 stopnia czystości i odtłuścić. Projektowaną instalację c.o. z rur stalowych izolować otulinami z pianki poliuretanowej pod płaszczem z folii PVC typu Thermaflex PUR gr. 30mm.

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

Montaż rurociągów należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi oraz polskimi nor- mami.

Izolacja termiczna oraz płaszcz izolacji zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 roku. Rurociągi c.o. należy izolować izolacją na temperaturę do 100 °C o $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$.

- dla dn przewodu do 20mm - grubość izolacji min. 20mm
- dla dn przewodu 20 – 35mm - grubość izolacji min. 30mm
- dla dn przewodu 32 – 100mm - grubość izolacji równa dn

5.2 Kotłownia Olejowa

Opis projektowanych rozwiązań

Projektuję kotłownię przystosowaną do spalania oleju opałowego .

Kotłownię zaprojektowano w oparciu o jeden kocioł żeliwny, stojący, niskotemperaturowy. Praca kotła regulowana będzie na podstawie temperatury zewnętrznej.

Uzupełnianie wody w zładzie z instalacji wodociągowej za pomocą automatycznego zaworu do napełniania instalacji.

Lokalizacja kotłowni

Przewiduje się zlokalizowanie kotłowni w istniejącym budynku kotłowni znajdującym się przy projektowanej Hali Sportowej. Dla zapewnienia właściwej wentylacji pomieszczenia przewidziana została grawitacyjna wentylacja nawiewna i wywiewna. Otwór wentylacyjny zostanie powiększony z 300x300 na 400x400 mm – wyrzutnia dachowa 400x400mm.

Drzwi do kotłowni otwierane na zewnątrz z samozamykaczem o odporności ogniowej EI30, montowane bez progu.

Spaliny z kotłów odprowadzane do komina o średnicy 180.

Technologia kotła

Projektuję jako źródło energii cieplnej kotłownię wodną opartą o kocioł typu Logano G315 o mocy 170kW. Kocioł grzewczy niskotemperaturowy wykonany wg.DIN EN 303, posiadający znak CE i dopuszczenia UDT. Projektowana technologia kotła przewiduje układ obiegu regulowany w zakresie temperatur zasilania $t_z = 80/60^{\circ}\text{C}$.

Przepływ czynnika w obiegu kotłowym / kocioł – rozdzielacz / wymuszony pracą pompy kotłowej typu Magna3 40-40F

Zaprojektowano trzy układy obiegu grzewczego pracujące niezależnie od siebie. Jeden obejmuje swoim zakresem Hale Sportową, drugi pozostałe pomieszczenia obiektu, natomiast trzeci doprowadza czynnik grzewczy do nagrzewnicy centrali wentylacyjnej. Pierwszy układ obiegu grzewczego pracuje w obiegu wymuszonym pracą pompy obiegowej typu Magna 25-100, drugi pracuje z pomocą pompy typu Magna 25-60, trzeci typu Magna 25-40N.

Kotłownia projektowana w układzie zamkniętym zabezpieczonym przed wzrostem ciśnienia powyżej dopuszczalnego zaworem bezpieczeństwa na kotle prod. SYR typ 1915, 3bar oraz naczyniem wzbiorczym przeponowym , prod. Reflex typ N150 $p_{max}=6\text{bar}$.

Sterowniki programowalne kotła mają za zadanie stworzenie optymalnego procesu spalania opału dostosowanego do zapotrzebowania , zapewniającego bezpieczną pracę kotła. Umożliwiają prowadzenie automatycznej współpracy kotła z węzłami kotłowni i jednocześnie zabezpieczenie pracy kotła przed wystąpieniem sytuacji mogących doprowadzić do ich awarii .

Kocioł montowany na fundamencie zgodnie z Dokumentacją Techniczno-Ruchową opracowaną i dostarczaną przez producenta. Kotły w komplecie z palnikami powinny posiadać certyfikaty i atesty zgodności ich z polskimi przepisami UDT.

Montaż i odbiory powinny być prowadzone pod nadzorem upoważnionych osób.

5.3 Instalacja Wentylacji Mechanicznej

Sala Gimnastyczna

Wentylację mechaniczną w sali gimnastycznej zapewnić będzie centrala wentylacyjna o wydatku 7980m³/h z odzyskiem ciepła. Stopień odzysku ciepła centrali powinien wynosić co najmniej 90%. Centrala zlokalizowana będzie przy hali zgodnie z rysunkiem. Przewody nawiewne oraz wywiewne z rur Spiro prowadzone będą pod sufitem zgodnie z częścią rysunkową, zakończone dyszami dalekiego zasięgu (nawiew) i kratkami wywiewnymi z regulacją wydajności (wywiew). Przewody dyblowane do stropu oparte na dedykowanym systemie mocowań. Przewody wewnątrz budynku będą zaizolowane izolacją z wełny mineralnej o grubości 20mm, na folii aluminiowej. Przewody na zewnątrz budynku będą zaizolowane izolacją z wełny mineralnej o grubości 100mm, na folii aluminiowej oraz dodatkowo będzie wykonana płaszcz z blachy ocynkowanej o grubości $\geq 0,5$ mm. Czerpnia powietrza będzie podłączona z gruntowym wymiennikiem ciepła zlokalizowanym pod salą gimnastyczną oraz wyrzutnia powietrza zlokalizowana na ścianie budynku. Wyrzutnia zostanie zabezpieczona przed opadami atmosferycznymi i działaniem wiatru.

Należy zapewnić otwory rewizyjne ułatwiające konserwacje, umożliwiające oczyszczenie wnętrza tych przewodów oraz pozostałych elementów instalacji. Regulację instalacji zapewnią będą regulatory stałego wydatku.

Nagrzewnica wodna w centrali wentylacyjnej połączona z instalacją centralnego ogrzewania w której nośnikiem ciepła będzie glikol etylenowy 34%. Instalacja glikolu będzie oddzielona od pozostałej części instalacji za pomocą wymienników ciepła typu JAD5.36.

Pomieszczenia Szatni

W pomieszczeniach szatni zostaną zamontowane aparaty grzewczo-wentylacyjne Leo FB pracujące na powietrzu wewnętrznym. Podłączone do instalacji centralnego ogrzewania.

Kanały wykonać w klasie szczelności „A”. Wsporniki i zawieszenia pod kanały wykonać z kształtowników stalowych ocynkowanych.

Kanały mocować do podpór z przekładką gumową w celu zabezpieczenia przed przenikaniem dźwięków na konstrukcję budynku.

Przewidziano izolację kanałów:

- przewody nawiewne i wywiewne prowadzone w budynku należy zaizolować wełną mineralną o grubości 20 mm pod folią aluminiową,
- przewody nawiewne i wywiewne prowadzone na zewnątrz budynku należy zaizolować wełną mineralną o grubości 50 mm pod blachą aluminiową gr. $> 0,5$ mm.

Całość instalacji wyposażyć w otwory rewizyjne zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych w celu umożliwienia czyszczenia i dezynfekcji instalacji wentylacji i klimatyzacji. Otwory rewizyjne w przewodach zastosować tam, gdzie nie jest możliwe zapewnienie czyszczenia instalacji poprzez demontaż elementu składowego instalacji.

Wymagane parametry urządzeń wentylacyjnych.

- wymagania dotyczące konstrukcji central potwierdzone deklaracją zgodności z PN-EN-1886,
- wytrzymałość mechaniczna obudowy - klasa min 2 A
- szczelność obudowy:
 - a) przy podciśnieniu min.1000 Pa - klasa min. B
 - b) przy nadciśnieniu min.1000 Pa - klasa min. B
- szczelność zamocowania filtrów
 - a) przy podciśnieniu min.1000 Pa - klasa filtra min. = F7
 - b) przy nadciśnieniu min.1000 Pa - klasa filtra min = F7
- współczynnik przenikania ciepła - klasa min. T2
- współczynnik wpływu mostków termicznych - klasa min. TB3
- wymiary urządzeń podanych przykładowo w projekcie są wymiarami maksymalnymi,
 - wentylatory nawiewne i wywiewne z falownikami,
 - maksymalny poziom mocy akustycznej dla układów klimatyzacyjnych nie może przekraczać wartości suma dB:
 - a) ssanie nawiewu: 80
 - b) tłoczenie nawiewu: 90
 - c) otoczenie nawiewu: 70
 - d) ssanie wyciągu: 90
 - e) tłoczenie wyciągu: 90
 - f) otoczenie wyciągu: 65
 - centrale muszą być wyposażone w znormalizowane wielkości wkładów filtracyjnych,
 - przy doborze central należy uwzględnić następujące opory na filtrach:
 - a) filtr G4: czysty 75 Pa; brudny 150 Pa,
 - b) filtr F7: czysty 200 Pa; brudny 350 Pa,
 - maksymalna prędkość przepływu powietrza przez nagrzewnicę 4 m/s,
 - centrale muszą posiadać fabrycznie wykonane przepusty pod przewody elektryczne.

Wymagania dotyczące urządzeń realizujących funkcję sterowania i automatycznej regulacji układów wentylacyjnych.

- Sterowniki obiektowe winny mieć pełną możliwość bezpośredniego programowania

- i zadawania parametrów z poziomu operatorskiego,
- Sterowniki mają być oparte o 16-bitowy lub 32-bitowy mikroprocesor z systemem operacyjnym przechowywanym w nieulotnej pamięci EPROM o pojemności min. 128 Kb. Programy aplikacji DDC i dane mają być przechowywane w nieulotnej pamięci zapisywalnej FLASH EPROM celem umożliwienia prostych uzupełnień i zmian w trakcie uruchomienia.
 - Każdy ze sterowników ma posiadać pamięć operacyjną RAM o pojemności 64 lub 32 Kb oraz podtrzymanie pamięci RAM przez min. 72 godziny.
 - Każdy sterownik ma być wyposażony w gniazdko panelu operatorskiego lub indywidualny panel operatorski.
 - Sterowniki mają umożliwiać swobodne rozmieszczenie ich w obiekcie zgodnie z wymaganiami. System ma umożliwiać późniejszą swobodną rozbudowę instalacji.
 - Każdy ze sterowników powinien pomieścić wszystkie punkty wejścia / wyjścia niezbędne do realizacji przewidzianej dla niego aplikacji. W przypadku sterowników modułowych, wykorzystujących oddzielne moduły wejść i wyjść mają być one skonfigurowane w taki sposób, aby wszystkie wejścia analogowe i binarne oraz wyjścia analogowe, binarne oraz zliczające (pulsacyjne), przynależne do jednej instalacji oraz cała logika kontroli, znajdowały się w pojedynczym mikroprocesorze, co ma zapewnić niezależną od sieci, oddzielną, zamkniętą pętlę bezpośredniej regulacji cyfrowej.
 - Dla zwiększenia elastyczności instalacji wszystkie wejścia / wyjścia analogowe mają umożliwiać skonfigurowanie do wykorzystania jako wejścia / wyjścia cyfrowe.
 - Wszystkie wejścia mają być przystosowane do odczytu wszystkich typów sygnałów od czujników i sygnalizatorów wyszczególnionych w części specyfikacji poświęconej czujnikom i sygnalizatorom. Wyjścia mają być dwóch typów: binarne, celem zapewnienia sterowania dwustanowego oraz analogowe - zmiennie napięciowe w zakresie 0 - 10V. Wyjścia analogowe mają posiadać rozdzielczość, co najmniej jednego procenta zakresu operacyjnego kontrolowanego urządzenia.
 - Aplikacja sterownika powinna zawierać swobodnie definiowane zależności programowe. Dopuszcza się możliwość stosowania gotowych bloków funkcjonalnych np. sterowanie nagrzewnicą, sterowanie chłodnicą, sterowanie recyrkulacją itp. Nie dopuszcza się stosowania sterowników konfigurowalnych.
 - Sterowniki mają umożliwiać odczyt lub załadowanie gotowego programu aplikacyjnego bezpośrednio z sieci np. z stanowiska nadzoru BAS. Ma to na celu zmniejszenie czasochłonności oraz ułatwienie serwisowania instalacji.
 - Sterowniki mają być zaprojektowane przez producenta do kompleksowych aplikacji DDC - bezpośredniej kontroli cyfrowej instalacji grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych, zarządzania energią, wzajemnej komunikacji (peer-to-peer) z innymi sterownikami oraz opcjonalnie do koordynacji, zarządzania i koncentracji danych dla podsieci innych sterowników.
 - Każdy sterownik powinien posiadać integralny zegar czasu rzeczywistego, a przez to mieć możliwość pracy niezależnej od systemu nadrzędnego i/lub sieci innych sterowników (zegary programowe nie będą akceptowane). Czas każdego sterownika w sieci musi być synchronizowany systemowo.
 - Każdy sterownik powinien posiadać bufor pamięci, dla co najmniej 99 alarmów.
 - Sterowniki powinny posiadać wskaźniki diodowe sygnalizujące zasilanie, pracę programu i awarii sterownika. Moduły sterowników pracujące na magistrali powinny także zostać doposażone w diody wskazujące status komunikacji / awarii na

magistrali. Wszystkie wskaźniki diodowe mają być widoczne bez zdejmowania obudowy sterownika i/lub otwierania drzwiczek panelu operatorskiego zainstalowanego bezpośrednio na sterowniku.

- Wszystkie elementy sterowników oraz wyposażenie dodatkowe (transformatory, moduły przekaźnikowe, listwy zaciskowe itp.) mają być zabudowane w stosownych rozdzielnicach sterujących lub wraz z elementami zasilającymi i zabezpieczającymi urządzenia elektryczne w rozdzielnicach zasilająco-sterujących.
- W każdej rozdzielnicy sterującej powinno być zarezerwowane 15 % wolnego miejsca dla dalszego rozwoju systemu DDC.
- Przenośne lub zabudowane panele operatorów służą do odczytu przez operatorów zmiennych systemu, sprawowania kontroli i dokonywania niezbędnych zmian parametrów kontrolnych we wszystkich sterownikach obiektu. Panele te mają być przystosowane do swobodnego przenoszenia w rękę (waga: nie więcej niż 200g, wymiary: nie więcej niż format A4). Panele te mają być wyposażone w kabel zakończony wtykiem umożliwiającym bezpośrednie wpięcie do gniazda sterownika. Wszystkie komunikaty mają być generowane w języku polskim.
- Panel operatora ma posiadać klawisze funkcyjne, klawisze wprowadzania danych i alfanumeryczny wyświetlacz ciekłokrystaliczny. Monitor ekranowy wyświetla tekst na ekranie o minimum 64 znakach z polskimi deskryptorami dla każdego określonego punktu fizycznego lub pseudo punktu. Komunikacja z operatorem odbywa się w sposób interaktywny za pomocą systemu menu.
- Połączenie panelu operatora ze sterownikiem ma umożliwiać odczyt danych i kontrolę nie tylko dla tego konkretnego sterownika, ale również dla wszystkich innych sterowników połączonych magistralą. Połączenie pomiędzy panelem operatora a sterownikiem nie zakłóca w żaden sposób normalnej pracy sterownika, magistrali, transmisji alarmów ani nie uniemożliwia odbierania komend ze stanowiska centralnego BAS.
- W ramach tzw. "obsługi codziennej" panel operatora ma umożliwiać:
 - Przeglądanie alarmów krytycznych
 - Przeglądanie alarmów niekrytycznych
 - Przeglądanie danych systemowych
 - Przeglądanie opisów punktów systemu
 - Przeglądanie wszystkich aktualnych alarmów
 - Przeglądanie zawartości bufora alarmów
 - Przeglądanie zawartości liczników
- Poza tym panel operatora ma umożliwiać:
 - Tworzenie i usuwanie programów czasowych (dobowych, dni świątecznych)
 - Modyfikację programów czasowych (dobowych, tygodniowych, rocznych)
 - Przeglądanie i modyfikację wartości parametrów
 - Uaktywnianie alarmów dla punktów systemu
 - Zerowanie liczników
 - Zmianę czasu i daty systemowej
- Alternatywnie wobec przenośnych paneli operatorskich każdy sterownik DDC może posiadać stały wyświetlacz ciekłokrystaliczny lub diodę sygnalizacyjną oraz klawiaturę do wprowadzania danych. Możliwości funkcjonalne mają być takie jak minimalne opisywane dla paneli przenośnych.

- Czujniki AKPiA muszą być kompatybilne ze sterownikami.

Wytyczne branżowe.

Wytyczne dla branży budowlanej:

- Wykonać konstrukcje do zamocowania centrali
- Wykonać przebiccia w ścianach dla kanałów wentylacyjnych,

Wytyczne dla branży elektrycznej.

- Wykonać zasilenie w energię elektryczną szaf sterowniczych,
- Wykonać zasilenie w energię elektryczną centrali wentylacyjnej,
- Wykonać montaż przewodów automatyki w rurkach ochronnych lub w korytkach.

Wytyczne dla automatyki i akp.

Dostawca urządzeń AKPiA opracowuje listę kablową oraz przeprowadza rozruch i szkolenie obsługi. Sterowanie, pomiary i zasilanie układów wentylacji realizowane będzie w oparciu o szafę sterowniczą.

Przewidziano następujące elementy regulacyjne i sygnalizacyjne:

- 1) Blokada przepływu powietrza podczas postoju wentylatorów realizowana z pomocą przepustnicy wyposażonej w siłownik dwupozycyjny ze sprężyną zwrotną (zamknięte podczas postoju, otwarte podczas pracy),
- 2) Sygnalizacja zabrudzenia filtrów,
- 3) Sygnalizacja pracy wentylatora,
- 4) Czujnik kanałowy temperatury montowany na przewodzie nawiewnym i wywiewnym,
- 5) Regulator przepływu powietrza,

5.4 Instalacja Wody Zimnej , C.W.U.

Budynek zasilany jest wodą zimną z sieci miejskiej. Instalacje wody zimnej doprowadzającą wodę do instalacji przeciwpożarowej należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych na ciśnienie 10 bar, wg PN-74/H-74200 łączonych na gwint. Dalszą część instalacji wykonać z rur z tworzyw sztucznych typu PE-RT/AL/PE-HD z przekładką aluminiową na ciśnienie 10 bar. Przewody poziome i piony prowadzić w bruzdach ściennych. Należy zachować min. Spadek 0,3% w kierunku przyłącza.

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 instalację 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 cienie oraz płukanie instalacji.

Poziomy i pionowy wody ciepłej i cyrkulacji należy zaizolować pianką poliuretanową.

Po montażu wykonać próbę na cienie oraz płukanie instalacji.

Urządzenia sanitarne:

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

Armatura czerpalna:

- baterie umywalkowe jednogąłkowe,
- baterie natryskowe termostatyczne ,
- baterie zlewozmywakowe z wyciąganą 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 odbio-

rze,

- 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.

Kolektory Słoneczne

Kolektory słoneczne próżniowe montowane będą na dachu istniejącej kotłowni, skierowane na południe S, ustawione pod kątem 45°. Zasobnik cwu oraz grupa pompowa będą umieszczone w pomieszczeniu kotłowni zgodnie z częścią rysunkową.

Projektowana instalacja solarna dla potrzeb podgrzewu ciepłej wody składać się będzie z: 6 kolektorów próżniowych (typu: Heat Pipe 30) o wymiarach (dł.x wysok.xgłęb.) 2.455x2.000x0.186m każdy. Absorber składa się z 30 rur próżniowych o powierzchni brutto 2.80 m² i powierzchni netto 2.40 m². Maksymalne dopuszczalne ciśnienie pracy 10bar, temperatura postojowa maks. 192°C. Materiał selektywnej warstwy absorbera z azotanu glinu. Średnica przyłączy DN15 . Kolektory łączone będą równolegle po 2. Każdy zespół wyposażony będzie w zawory kulowe odcinające oraz w automatyczny zawór odpowietrzająco-napowietrzający

W stację kompleksowej obsługi o wydajności 1.0 m³/h i wysokości podnoszenia do 8 m H₂O

Sieci przewodów z rur miedzianych, łączonych na lut twardy a z armaturą na lut twardy lub kołnierze. Przewody z rur miedzianych projektuje się od ostatnich zaworów za pompami obiegowymi do kolektorów słonecznych.

Armatura odcinająca w postaci zaworów kulowych na ciśnienie 10 bar i temperaturę 120°C Urządzeń kontrolno pomiarowych (manometry tarczowe D=160 o zakresie do 1.0MPa, klasy 1.6, termometry bimetaliczne tarczowe D=100 klasa 2 o zakresie od 0 do 150°C, zanurzeniowe lub przylgowe).

Obieg czynnika grzewczego –solarny , z dodatkiem czynnika przeciwwzamarzającego, między płytowym wymiennikiem ciepła o powierzchni wymiany 2.5 m² (typu: Alfa Lawal CB26-1000H(6 conn.) z rur miedzianych jw.

Zabezpieczenie układu solarnego przed wzrostem składać się będzie z:

Zaworów bezpieczeństwa membranowych sprężynowych (nastawa 6 bar) o dopuszczalnej temperaturze 110°C stanowiących wyposażenie stacji KS0150

Naczyni wzbiorniczych typ S140 czerwone na ciśnienie 10 bar z zaworem kulowym MK 1L DN25/ G (SU-1) dopuszczalna temperatura pracy 120°C.

Kolektory słoneczne należy montować na stelażach (konstrukcja wsporcza dostarczana przez producenta kolektorów) i mocować do konstrukcji wsporczej. Konstrukcja wsporcza pod zespoły kolektorów winna być wypoziomowana. Kolektory dostarcza się na miejsce montażu w fabrycznych opakowaniach.. Na budowie kolektory należy mocować do stelaży, ustawiając je pod kątem 45° do poziomej konstrukcji wsporczej, skierowane na południe S.

5.5 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, 75, 50 mm łączone na połączenia kielichowe na uszczelki gumowe.

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

Na każdym pionie, u jego podstawy w piwnicy 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
- Zlewy 2-komorowe gastronomiczne
- Wanna
- 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 45o. 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.

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. 4 hydranty na poziomie parteru z wężem o długości 30m.

Hydrant wewnętrzny uniwersalny 25
Symbol: HW-25 N-30 „UN”

Opis produktu:
Hydrant wewnętrzny na wąż półsztywny \varnothing 25
Zawieszany (natynkowy) „N”

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

Q Nom = 60l/min przy:
P \geq 0.2 MPa – WSP K = 44 dysza prądownicy D10 mm
P \geq 0.4 MPa – WSP K = 30,5 dysza prądownicy D8 mm
P \geq 0.6 MPa – WSP K = 26 dysza prądownicy D6 mm
Ciśnienie pracy:
Minimalne 0.2 MPa
Maksymalne: 1.2 MPa

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 obmierzone 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 obmierzone wagowo, będą wazone 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 nieodzwonne 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 projektową – 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
PN-93/B-02862	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania niepalności materiałów budowlanych - wraz ze zmianą PN-93/B-02862/Az1:1999
PN-90/B-02867	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania stopnia rozprzestrzeniania ognia przez

PN-B-02872:1996 ściany
Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda 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 Polichloru 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 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/