

- ZAKRES USŁUG:**
- Przygotowanie i prowadzenie inwestycji
 - Projektowanie:
 - architektura
 - konstrukcje
 - instalacje elektryczne
 - c.o. - wodno-kan. - gaz
 - plany realizacyjne
 - wnętrza
 - mała architektura
 - Wykonawstwo w pełnym zakresie kosztorys
 - Analizy ekonomiczne inwestycji
 - Operaty szacunkowe obiektów kubaturowych
 - Ekspertyzy techniczne
 - Opracowanie dokumentacji i prowadzenie remontu obiektów
 - konserwatorska, będogach pod ochroną

BIURO INŻYNIERSKIE

Spółka cywilna
Siedziba: 41 - 800 Zabrze
ul. Wolności 94
Telefon / Fax (032) 276 08 71

NIP: 648 000 46 49

DATA: Czerwiec 2011r.



SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH DLA PROJEKTU ZMIANY SPOSOBU UŻYTKOWANIA POMIESZCZEŃ STRYCHOWYCH NA CELE DYDAKTYCZNE STAREGO BUDYNKU ZESPOŁU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO NR7 W ZABRZU NA TERENIE DZ. NR 701/39 PRZY UL. DALEKIEJ 2 W ZABRZU WRAZ Z JEGO PRZEBUDOWĄ I REMONTEM - CZĘŚĆ INSTALACYJNA SANITARNA

Wykaz robót objętych przedmiotem zamówienia według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):

- 45330000-9 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne
- 45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania
- 45331200-8 Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

Inwestor:

Miasto Zabrze
41-800 Zabrze

ul. Powstańców Śl. 5 ÷ 7

Projektant:

dr inż. Grzegorz Ścieranka, nr upr. SLK/2435/POOS/08

Specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

Zabrze – luty – 2012 r.

1	WSTĘP	2
2	MATERIAŁY	2
3	SPRZĘT	8
4	TRANSPORT I SKŁADOWANIE	9
5	WYKONANIE ROBÓT	9
6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	11
7	OBMIAR ROBÓT	12
8	ODBIÓR ROBÓT	12
9	PODSTAWA PŁATNOŚCI	14
10	PRZEPISY ZWIĄZANE	14

1.1 PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Przedmiotem opracowania jest przebudowa i rozbudowa instalacji wod.-kan. i c.o. oraz wentylacji mechanicznej kuchni i sanitariatów dla przedmiotowego budynku. W zakresie robót przewidziano również modernizację kotłowni gazowej.

1.2 ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontrolny przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 ZAKRES ROBÓT

- demontaż instalacji istniejącej,
- montaż rurociągów wody zimnej oraz ciepłej,
- montaż rurociągów kanalizacji sanitarnej,
- montaż instalacji wentylacji,
- montaż grzejników,
- montaż rurociągów c.o.,
- montaż armatury,
- montaż urządzeń,
- badania szczelności instalacji,
- próby i badania odbiorcze,
- wykonanie izolacji termicznej,
- kontrola jakości robót.

1.4 OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Użyte określenia zgodne z PN-EN 752-1 PN-B-01430, PN-EN 806-1, PN-EN 12056-1 oraz PN-B-03430

1.5 WYMAGANIA OGÓLNE

- Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z Prawem Budowlanym oraz warunkami technicznymi.
- Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zmiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. W ramach zatwierdzonego projektu budowlanego możliwe jest dokonywanie jedynie zmian nieistotnych zatwierdzonych przez projektanta.

2 MATERIAŁY

- Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą być oznaczone znakiem CE lub B lub muszą być umieszczone w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regulami sztuki budowlanej. Można również stosować

materiały wykonane według indywidualnej dokumentacji technicznej, sporządzonej przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnionej, dla którego producent wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego z tą dokumentacją oraz z przepisami.

– Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany wg wymagań i w sposób określony aktualnymi Normami.

– Materiały i urządzenia użyte do wykonania instalacji wody pitnej muszą posiadać atest PZH lub innej uprawnionej jednostki dopuszczającej do kontaktu z wodą pitną.

2.1 RURY

Dostarczone na budowę rury powinny być proste (z wyjątkiem dostarczanych w zwojach), czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez uszkodzeń (pęknięć i odkształceń). Rury powinny posiadać zaścięzione końce.

2.1.1 Instalacja wodociągowa

Rury wielowarstwowe PE-RT/AL/PE-HD Multi Basic (dla średnic 14, 16 mm grubość warstwy Al 0,2 mm), przeznaczone do instalacji wody zimnej o parametrach 20 °C i ciśnieniu 6 bar, ciepłej użytkowej o parametrach 70 °C i ciśnieniu 6 bar. System połączeń Press. W zakresie średnic rur 50, 63 mm występuje typ PE-X/AL/PE-X.

2.1.2 Instalacja kanalizacyjna

Instalację wewnętrzną kanalizacyjną w budynku zaprojektowano z rur tworzywowych PVC-HT lub PP łączonych kielichowo za pomocą uszczelk gumowych. Poziomy podposadzkowe DN160 i DN110 wykonac z rur PVC-U SN4.

2.1.3 Instalacja c.o.

Projektuje się rozbudowę instalacji z tego samego materiału co instalacja istniejąca - z rur stalowych ze szwem wg PN/H-74244 łączonych przez spawanie.

2.1.4 Wentylacja

Przewody wentylacyjne w kuchni wykonac z rur elastycznych DN200 podwieszanych co 1 m. Na odcinku montażu nawiewnika przewód nawiewny wykonac z rury Spiro DN200.

Przewody wentylacyjne w sanitariatach wykonac z rur wentylacyjnych okrągłych PVC DN150

2.1.5 Kotłownia

Projektuje się instalację obiegu kotłowego w systemie Mapress C-Stahl z rur ze stali węglowej 1.0034 E 195 (EN 10305) ocynkowanych zewnętrznie łączonych na kształtki zaprasowywane. Projektuje się instalację zimnej i ciepłej wody w kotłowni z rur PE-X-AL-PEHD łączonych przez zaprasowywanie rury na kształtce bez dodatkowych łączników np. Geberit Mepia.

Projektuje się instalację gazową w kotłowni z rur stalowych ze szwem wg PN/H-74244 łączonych przez spawanie.

2.1.6 Drenaż

Rura drenańska elastyczna DN100

2.2 ARMATURA I URZĄDZENIA

2.2.1 Armatura czerpalna

- baterie sztorcowe umywalkowe
- baterie sztorcowe zlewozmywakowe z wyciąganą wylewką
- baterie sztorcowe czasowe, z regulacją temperatury i nastawą wypływu. Stosować baterie przeznaczone do toalet publicznych szczególnie odporne na wandalizm (wzmocnione mocowanie dwoma nakrętkami, potrójna powłoka – miedź, nikiel i chrom) np. typu Tempomix 795000 Delabie lub równoważne.
- zawory czasowe na wodę wstępnie zmieszaną przystosowane do obsługi przez dzieci PRESTO 705 lub równoważne. Zawór uruchamiany za pomocą drążka – dźwigni przez lekkie popchnięcie w dowolnym kierunku (system SOFT START), 4 stopniowa regulacja wypływu wody, czas wypływu wody 15 sekund.
- baterie sztorcowe czasowe z regulacją temperatury. Bateria z nastawą fabryczną wypływu 6 l/min. i możliwością regulacji. Bateria uruchamiana przyciskiem będącym równocześnie pokrętle do nastawy temperatury.

- 2.2.2 Armatura wodociągowa pozostała
 - izolator przepływów zwrotnych BA DN80
 - zawór antyskażeniowy EA DN50
 - zawory podpijonowe MTCV-B
 - zawory termostaticzne z blokadą przeciwwoparzeniową M3/4" np. Premix Compact Delabie lub równoważne.
- zawór pierwszeństwa VV300 DN50 Honeywell, który automatycznie odcina dopływ wody do instalacji socjalno-bytowej tylko w przypadku gdy ciśnienie w instalacji ppoz. spadnie poniżej ustawionej wartości. Nastawę zaworu należy ustalić tak aby możliwy był pobór wody z hydrantów o nominalnych parametrach. Zawór ten dodatkowo utrzymuje stałe nastawione ciśnienie w instalacji socjalno-bytowej zabezpieczając instalację przed niepożądanym wzrostem ciśnienia (nastawa zaworu 4 bary). Zawór należy wyposażyć w komplet zaworów odcinających kulowych 2" na śrubunkach.
- 2.2.3 Przybory sanitarne
 - Miski ustępowe montować na stelażach do zabudowy suchej z dwoma przyciskami np. typu Geberit DuoFix Basic
 - Łazienka dla dzieci przedszkolnych zostanie wyposażona w miski ustępowe i umywalki przystosowane dla dzieci. Projektuje się umywalki Nova Top Junior KOŁO z otworem i przelewem lub równoważne. Projektuje się miski ustępowe stojące o wysokości 30 cm z podpórkami pod stopy np. typu KIND 6 I Keramag z szarym siedziskiem i szarą deską sedesową lub równoważne przewidziane dla dzieci przedszkolnych.
 - brodzik stalowy emaliowany prostokątny 90x90 z kabiną
 - stosować wpusty podłogowe z rusztem ze stali szlachetnej 115x115, z kominierzem, zabezpieczone przed nieprzyjemnymi zapachami np. Kessel z wkładką Multistop.
- 2.2.4 Grzejniki
 - Przyjęto grzejniki zintegrowane RETTI Compact lub równoważne zaworowe z podejściem dolnym. Grzejniki należy wyposażyć w głowice termostaticzne. Grzejniki należy obudować w sposób uniemożliwiający dotknięcie powierzchni grzejnika przez dzieci przebywające w przedszkolu.
 - 2.2.5 Rekuperator
 - Projektuje się wentylację mechaniczną kuchni z odzyskiem ciepła z powietrza wywiewanego z okapu za pomocą rekuperatora podwieszanego zabezpieczonego filtrem tłuszczowym od strony okapu. Należy stosować rekuperator o następujących parametrach:
 - Strumień objętości powietrza:
 - o nawiew: 250 - 400 m³/h
 - o wywiew: 250 - 400 m³/h
 - Spręż dyspozycyjny:
 - o nawiew: 355 - 285 Pa
 - o wywiew: 335 - 250 Pa
 - Sprawność temperaturowa centrali: 91 - 77%
 - Pobór mocy:
 - o wentylatory: 40-300 W
 - o nagrzewnica wstępna: 1200 W
 - Max. pobór prądu wentylatorów: 2 x 1,3 A
 - Średnica króćców wentylacyjnych: 200 mm
 - Zasilanie: 230 V / 50 Hz
 - Automatyczny bypass wywiewu
 - Filtir tłuszczowy z rewizją
 - Obudowa - ocieplona i wygłuszona akustycznie
 - Filtry powietrza - klasy G3, G4, na nawiewie

- Bypass wymiennika z siłownikiem - w okresie letnim kiedy odzysk ciepła nie jest zalecany kieruje powietrze nawiewane z pominięciem wymienników ciepła.
- Sterowanie napięciem bezpiecznym - 12V DC
- Regulator wydajności wentylacji: regulator cyfrowy, regulacja czterobiegiowa lub płynna.
- Zasilanie centrali wentylacyjnej: Gniazdo 1-fazowe ze stykiem ochronnym 230V / 50 Hz, zalecane zabezpieczenie nadprądowe min. B10.
- Hałas poniżej 48 dB na najwyższym biegu
- 2.2.6 Wentylatory dachowe
 - Wentylatory hybrydowe typu Fenko Universal lub równoważnych o wydajności 120 m³/h montowanych na czapach kominowych.
 - Sterowanie włączaniem wentylatora:
 - Piwnica - Łazienka z natyśkiem - czujnik wilgoci
 - Piwnica - Węzeł sanitarny - czujnik światła
 - Piwnica - Kuchnia - wyłącznik ręczny
 - Parter - WC - sterownik czasowy
- 2.2.7 Nawiewniki okienne
 - Nawiewniki o wydajności przy pełnym otwarciu nie mniejszym niż 30 m³/h, natomiast po ustawieniu przysłony w pozycji zamkniętej nawiewnik powinien dostarczać 6 m³/h powietrza.
 - Nawiewnik zbudowany z okapu zewnetrznego - który chroni przed deszczem i owadami oraz części wewnętrznego - odpowiedzialnej za ilość dostarczanego powietrza skierowanej wylotem do góry. Stosować nawiewniki np. typu PRESO-AMO.
- 2.2.8 Czerpnie i wyrzutnie
 - Należy zastosować czerpnię i wyrzutnię ścienną DN200 w wykonaniu ze stali nierdzewnej polerowanej z półkolistą osłoną np. typu VLA.
- 2.2.9 Nawiewnik kanałowy NK/DZ 1025x75 DN200
- 2.2.10 Kocioł gazowy
 - Niskotemperaturowy kocioł grzewczy Logano G334 Buderus wg DIN EN 656 na gaz GZ50 z możliwością regulacji pogodowej bez konieczności utrzymywania minimalnej (progowej) temperatury wody w kotle. Kocioł podwójny 260 kW (2x 130 kW) z palnikiem atmosferycznym. Kocioł w wersji odpornej na wilgoć. Ze sterownikiem Logomatic 4211 z modułami dodatkowymi:
 - zabezpieczenie STB
 - FG - czujnik temperatury spalin
 - AS1 - zestaw podłączeniowy czujnika podgrzewacza c.w.u.
 - AW50.1 - czujnik zaniku ciągu kominowego
 - FM242 - moduł obsługi obiegu grzewczego z mieszaczem
 - Wyposażenie dodatkowe kotła:
 - zawór kulowy odcinający gaz DN32 z odcieciem termicznym 100 oC
 - systemowy zestaw podłączeniowy
 - przerywacz ciągu kominowego
- 2.2.11 Armatura kotłowni
 - 2.2.11.1 rozdzielacz MGW80
 - max. ciśnienie pracy 6 bar
 - max. temperatura pracy 113 °C
 - 2.2.11.2 sprzęgło hydrauliczne MH80
 - max. ciśnienie pracy 6 bar
 - max. temperatura pracy 110 °C

- 2.2.11.3 prefabrykowane grupy pompowe FL-MK MEIBES DN65 i FL-LK MEIBES DN40.
Całość w izolacji systemowej z twardego styropianu.
- 2.2.11.4 zawór bezpieczeństwa Flamco Prescor 1 1/4" o ciśnieniu nastawy 3 MPa i średnicy króćca dopływowego 27 mm.
- 2.2.11.5 przeponowe naczynie wzbiorcze Reflex N 140 do zamkniętych instalacji grzewczych i chłodniczych. Konstrukcja zgodna z DIN 4807, dopuszczenie zgodnie z dyrektywą UE o urządzeniach ciśnieniowych 97/23/WE.
- Pojemność nominalna : 140 Litrów
Pojemność użytkowa max: : 126 Litrów
Dop. temp. inst. zasil. : 120 °C
Dop. temp. pracy membrany : 70 °C
Dop. ciśnienie pracy : 6 bar
Ciśnienie wstępne fabryczne: 1,5 bar
Ciśnienie wstępne ustawione: 1,0 bar
Średnica : 512 mm
Wysokość : 890 mm
Waga : 28,6 kg
Przyłącze układu : R 1
- 2.2.11.6 Naczynie wzbiorcze przeponowe, przepływowe: reflex DTS z flowjet 1 1/4" o parametrach:
- Wyprodukowane i skontrolowane zgodnie z DIN 4807 cz. 5, wzgl. DIN-DVGW.
Dopuszczony na podstawie dyrektywy UE dot. urządzeń ciśnieniowych 97/23/WE.
- Typ: DTS 60
Pojemność nominalna: 60 Litrów
Pojemność użytkowa max: 45 Litrów
Dop. temp. pracy: 70 °C
Dop. ciśnienie pracy: 10 bar
Ciśnienie wstępne fabryczne: 4,0 bar
Ciśnienie wstępne ustawione: 3,8 bar
Średnica: 409 mm
Wysokość: 766 mm
Waga: 14,0 kg
Przyłącze układu: 2"Rp 1 1/4
- Nominalne natężenie przepł.: 7,2 m³/h
Wyposzenie:
- armatura przepływowa, odcinająca i opróżniająca 'flowjet',
– membrana, konstrukcja i kontrola zgodnie z DIN 4807 cz. 3 i KTW-C, wymienna.
– powłoka zewnętrzna/wewnętrzna, wewn. zgodnie z KTW-A.
– nogi do postawienia zbiornika.
– manometr w przestroni gazowej.
2.2.11.7 Pompy obiegowe:
- Grundfos Magna UPE Seria 2000 65-120 F, DN 65, pol. kołnierzowe,**
Opis pompy:
- Silnik z magnesami trwałymi
– Zintegrowany regulator w skrzynce zaciskowej
– Ceramiczne łożysko oporowe.
– Węglowe łożysko osiowe.
– Koszulka wirnika i tarcza łożyskowa ze stali
– nierdzewnej
– Obudowa statora ze stopu aluminium.
– Żeliwo szare korpus pompy.

- Stator z wbudowanym łącznikiem termicznym.
- Zabezpieczenie przed przeciążeniem
- Silnik 1-fazowy
- Silnik
- nie
- wymaga
- żadnego
- zewnętrznego

Materiały: Korpus pompy: Żeliwo szare Wirlnik: Stal nierdzewna

Dane elektryczne:

Moc wejściowa-P1: 35 .. 900 W

Max. zużycie prądu: 0.28 .. 3.9 A

Częstotliwość podstawowa: 50 Hz

Napięcie nominalne: 1 x 230-240 V

Rodzaj ochrony (IEC 34-5): X4D

Klasa izolacji (IEC 85): H

Inne: Masa netto: 25.5 kg

Klasa energetyczna: A

Pompy MAGNA -część serii 2000-poprzez automatyczną kontrolę różnicy ciśnień dopasowują swoje parametry do aktualnych wymagań instalacji ciepłej.

Grundfos Magna UPE Seria 2000 65-60 F, DN 65, pol. kolumnowe,

Opis pompy:

Silnik z magnesami trwałymi

Zintegrowany regulator w skrzynce zaciskowej

Ceramiczne łożysko oporowe.

Węglowe łożysko osiowe.

Koszulka

wirlnika

i

łóżyskowa

ze

stal

nie

wymaga

zadnego

zewnętrznego

Materiały: Korpus pompy: Żeliwo szare Wirlnik: Stal nierdzewna

Dane elektryczne:

Moc wejściowa-P1: 25..450 W

Max. zużycie prądu: 0.17 .. 2 A

Częstotliwość podstawowa: 50 Hz

Napięcie nominalne: 1 x 230-240 V

Rodzaj ochrony (IEC 34-5): X4D

Klasa izolacji (IEC 85): H

Inne: Masa netto: 22 kg

Klasa energetyczna: A

- 2.2.11.8 Filtrowanie mechaniczne: Cintropur NW 18/100
- 2.2.11.9 Automatyka stacji zmiękczania: Zawór Clack 1" CI na zbiorniku 12/54"
- 2.2.11.10 Zestaw do automatycznego uzupełniania wody obiegu kotłowego Magcontrol 35 Reflex lub równoważny
- 2.2.11.11 Zawór kulowy odcinający gaz DN32 z odcieciem termicznym 100 °C
- 2.2.11.12 Zawór samozamykający MAG-3 GAZEX sterowany poprzez moduł alarmowy MD-2.Z wyposażony w detektor metanu DEX-12 oraz sygnalizator akustyczny S3
- 2.2.11.13 Podłączenie do kanału spalinowego
- Kanał spalinowy Ø350 ze stali kwasoodpornej w gatunku 00H17N14M2, wg PN-71/H-86020 (DIN 1.4404) z blachy 0,6 mm wg PN71/H-92125. Zabudować przerywacz ciągu oraz czujnik zanku ciągu
- 2.2.12 Zabezpieczenie p-poz.
- Przejścia przez stopy wydzielające strefę pożarową projektowanych przewodów instalacyjnych z tworzyw sztucznych (piony kanalizacyjne) należy wyposażać w kołnierze przeciwpożarowe EI120. Przejścia przez stopy wydzielające strefę pożarową rur stalowych wykonanych z uszczelnieniem EI120 w systemie PYRO-SAFE FERM lub równoważnym. System składa się z rury ochronnej wmurowanej w strop, która może wystawać ze stropu do 4 cm. Średnica zewnętrzna rury ochronnej powinna być min 1,5 razy większa od rury przewodowej. Przewodów pomiędzy rurą ochronną a rurą zabezpieczoną uszczelnia się na szerokości 50 mm wełną mineralną o gęstości $p > 150 \text{ kg/m}^3$ oraz temperaturze topnienia włókien powyżej 1000 °C a następnie silikonem PYRO-SAFE FERM na szerokości ok. 10 mm. Rura ochronna oraz rura zabezpieczona po obu stronach przepustu izolowane są wełną mineralną. Izolację rur należy zabezpieczyć metalowymi opaskami lub drutem. Zabezpieczenia wykonano zgodnie z wytycznymi Aprobataj Technicznej i instrukcji producenta. Zabezpieczenia oznaczyć tabliczkami z zaznaczoną datą wykonania, rodzajem zabezpieczenia, nazwą wykonawcy, klasą odporności ogniowej.
- 2.2.13

2.3 IZOLACJA TERMICZNA

- Przewody wody ciepłej i cyrkulacji należy zaizolować otulinami termooizolacyjnymi o grubości:
- dla średnicy do DN25 - 20 mm
 - dla średnic DN25-DN40 - 30 mm
 - przy przejściach przez ściany i stropy oraz przy skrzyżowaniach zmniejszyć grubość izolacji o połowę.
 - Na przewodach ułożonych w podłodze stosować izolację 6 mm.
- Izolacja termiczna powinna posiadać współczynnik przewodzenia ciepła nie większy niż 0,035 W/mK.

2.4 INNE

- 2.4.1 Geowłókna do drenażu: grubość 0,8 mm, 125 g/m², wytrzymałość 8kN/m
- 2.4.2 Kruszywo do drenażu
- żwiru o uziarnieniu 16-31,5 mm

3 SPRZĘT

- Do wykonania robót Wykonawca powinien dysponować drobnym sprzętem montażowym wynikającym z technologii prowadzenia robót.
- Do montażu rur można stosować jedynie sprzęt (zaciśkarki) dopuszczone przez producenta rur.
- Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.
- Wykonawca może używać tylko sprzęt odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

4 TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1 RURY

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia. Końce rur powinny posiadać zaślepki fabryczne.

4.2 ELEMENTY WYPOSAŻENIA

Transport elementów wyposażenia do montażu powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta w sposób zabezpieczony przed przemieszczeniem. Elementy wyposażenia należy przechowywać w magazynach lub w pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

4.3 ARMATURA

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych.

4.4 IZOLACJA TERMICZNA

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem. Wyroby i materiały stosowane do wykonania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PE, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe. Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

5 WYKONANIE ROBÓT

5.1 PROWADZENIE I MONTAŻ RUROCIĄGÓW

5.1.1 Uwagi ogólne

- przewody instalacyjne powinny być układane w kierunkach prostopadłych i równoległych do ścian.
- Spadki przewodów powinny zapewnić odwodnienia instalacji w jednym lub kilku punktach oraz możliwość odpowietrzenia przez najwyższej położone punkty czepalne i odpowietrzniki.
- Trasy przewodów powinny być zidentyfikowane i naniesione w dokumentacji powykonawczej.
- Nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych, kanalizacyjnych i ciepłej wody powyżej przewodów elektrycznych.
- Przewody poziome wody zimnej należy prowadzić poniżej przewodów wody ciepłej, instalacji ogrzewczej i przewodów gazowych.
- Odległość zewnętrznej powierzchni rury lub jej izolacji od ścian, stropu albo podłogi powinna wynosić co najmniej:
 - dla przewodów średnicy 25 mm - 3 cm,
 - dla przewodów średnicy 32 - 50 mm - 5 cm,
 - dla przewodów średnicy 65 - 80 mm - 7 cm,
 - dla przewodów średnicy 100 mm - 10 cm
- Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się dźwięku i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodami, a obejmą uchwytu lub wspornika należy zastosować podkładki elastyczne. Konstrukcja

uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewnić swobodne przesuwanie się rur.

- Przewody wodociągowe prowadzone przez pomieszczenia o znacznej zawartości pary na wodnej lub nie ogrzewane, należy izolować przed zamrażaniem lub wykraplaniem pary na zewnętrznej powierzchni rur.
- Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją.

5.1.2 Instalacja wodociągowa

Projektuje się nową instalację wodociągową prowadzoną od pomieszczenia kotłowni. Projektuje się doprowadzenie zimnej i ciepłej wody użytkowej do pomieszczeń sanitarnych w piwnicy i na parterze, do kuchni i zmywalni oraz do umywalk w salach lekcyjnych. Przewody prowadzić w posadzkach, w brzdach ściennych, w ściankach instalacyjnych i w brzdach ściennych. Instalacja c.w.u. będzie wykonana z cyrkulacją. W WC na parterze do umywalk będzie doprowadzona woda zmieszana za pomocą mieszaczy termostatycznych. Montowanych w szalkach węzkowych.

Za wodomierzem na instalacji wody użytkowej za odgąęzieniem instalacji hydrantowej należy zbudować izolator przepływów zwrotnych BA DN80, Na odgąęzieniu instalacji hydrantowej należy zbudować zawór antyskażeniowy EA DN50.

Piony należy sytuować w szachtach i brzdach razem z pionami kanalizacyjnymi obudowane 2x płytami GK ogień. Przewody podwieszone należy również obudować dwuwarstwowo płytami

5.1.3 Instalacja kanalizacyjna

Ze względu na zmianę wyposażenia sanitarnego projektuje się nową instalację kanalizacyjną w układzie grawitacyjnym. Projektuje się nowe pion DN110 dla misek ustępowych oraz DN75 dla umywalk. Piony będą prowadzone w brzdach ściennych lub obudowane płytami GK ognioodpornymi. W piwnicy projektuje się poziomy DN160 i DN110 wyprowadzone z budynku w miejscach istniejących przykanalików. Ze względu na pionizowanie budynku należy przebudować przykanaliki na długości 3 m od budynku. Nowe odcinki przykanalików wykonąć z rur PVC-U kielichowych SN8. Piony wentylować przez dachówki z kominikiem zabudowane powyżej górnej krawędzi okien dachowych.

Podjęcia układać ze spadkami min. 2% w kierunku pionu kanalizacyjnego. Poziomy układać ze spadkiem min. 1,5 %. Przejścia przez ściany fundamentowe wykonać w tulejach ochronnych. W przypadkach możliwych wykorzystać istniejące przepusty rur kanalizacyjnych.

5.1.4 Instalacja c.o.

Projektuje się instalację c.o. dla ogrzewania przebudowanego poddasza. W tym celu należy przedłużyć istniejące piony i przemontować zawory odpowietrzające.

Oczyszczoną powierzchnię rur (przeszczotkowaną, odpyloną i odtuszczoną) należy zabezpieczyć przez naniesienie powłoki malarskiej antykorozyjnej dwuwarstwowo.

Nastawy armatury regulacyjnej powinny być przeprowadzone po zakończeniu montażu, płukaniu i badaniu szczelności instalacji w stanie zimnym.

Nastawy armatury regulacyjnej powinny być przeprowadzone po zakończeniu montażu, płukaniu i badaniu szczelności instalacji w stanie zimnym.

5.1.5 Wentylacja

Projektuje się wentylację mechaniczną sanitariatów w piwnicy i WC na parterze. Wentylacja będzie realizowana za pomocą wentylatorów hybrydowych typu Fenko Universal lub równoważnych o wydajności 120 m³/h montowanych na czapach kominowych.

W celu kompensacji ciśnienia projektuje się nawiewniki okienne ciśnieniowe (stopień otwarcia jest regulowany różnicą ciśnienia wewnętrznego i zewnętrznego). Stosować nawiewniki o wydajności przy pełnym otwarciu nie mniejszym niż 30 m³/h, natomiast po ustawieniu przystosowy w pozycji zamkniętej nawiewnik powinien dostarczać 6 m³/h powietrza.

Na istniejącym pionie wentylacyjnym projektuje się zabudowę wentylatora dachowego załączanego czujnikiem wilgoci typu Fenko Universal montowanego na czapie kominowej.

W kuchni jest zabudowany okap kuchenny centralny 1x2 m.

Projektuje się wentylację mechaniczną kuchni z odzyskiem ciepła z powietrza wywiewanego z okapu za pomocą rekuperatora podwieszanego zabezpieczonego filtrem tłuszczowym od strony okapu.

Czerpnie powietrza należy wykonać w miejscu istniejącej wyrzutni. Wyrzutnię należy wykonać na ścianie zewnętrznej na południowej elewacji. Przed wyrzutnią należy zbudować istniejący wentylator kanałowy przeniesiony z przewodu wywiewnego. Wentylator będzie pełnił funkcję wspomagania okapu.

5.1.6 Kociołnia
Zakres modernizacji kotłowni obejmuje wymianę kotłów wraz z niezbędnym wyposażeniem i włączenie do istniejącej instalacji zimnej wody, c.w.u., cyrkulacji i c.o. oraz włączenie do instalacji projektowanej.

Projektuje się centralne przygotowanie ciepłej wody użytkowej z zastosowaniem istniejącego podgrzewacza 500 l umieszczonego w pomieszczeniu kotłowni wyposażonego w pompę cyrkulacyjną istniejącą LFP 20PW45C.

Pod kocioł należy wykonać fundament betonowy 1,5x1,7 m o wysokości 5 cm powyżej posadzki.

Woda uzupełniająca obieg c.o. powinna być zmiękczona.

5.2 MONTAŻ ARMATURY I OSPRZĘTU

Montaż armatury i osprzętu ma być wykonywany zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy.

5.3 WYKONANIE IZOLACJI CIEPŁOCHRONNEJ

– Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

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

– Izolację należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości robót obejmuje sprawdzenie wykonania instalacji zgodnie z projektem, przepisami i normami, instrukcjami producentów oraz zasadami wiedzy technicznej w zakresie:

– prowadzenia przewodów (trasy i spadków),

– średnic przewodów,

– grubości i rodzaju izolacji termicznej,

– rozstawu podpór mocowań,

– wykonania połączeń,

– zastosowanych materiałów,

– zastosowanych urządzeń i armatury,

– badanie szczelności,

6.1 BADANIA I URUCHOMIENIE INSTALACJI

– Instalacja przed zakryciem i przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności.

– Z próby szczelności należy sporządzić protokół.

6.1.1 Badanie szczelności instalacji wodociągowej

Badanie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowej.

Badania szczelności przewodów należy przeprowadzić oddzielnie dla instalacji wykonanej z rur stalowych i tworzywowych. Od instalacji wody ciepłej należy odłączyć urządzenia zabezpieczające przed przekroczeniem ciśnienia roboczego. Należy przeprowadzić próbę szczelności zimną wodą dla ciśnienia próbnego 10 bar. Czas badania dla rurociągów stalowych

0,5 godz. Na rurociągu nie mogą występować przecieki w postaci kropli wody czy pojawienia się rosy oraz manometr nie może wykazywać spadku ciśnienia. Dla rurociągów z tworzyw sztucznych należy przeprowadzić badanie wstępne 1 godz. i badanie główne 2 godz. zgodnie z procedurą zawartą w Warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji wodociągowych COBRTI Instal. Podczas badania głównego spadek ciśnienia nie może być większy niż 0,2 bara oraz na rurociągu nie mogą występować przecieki w postaci kropli wody czy pojawienia się rosy. Dla instalacji c.w.u. należy dodatkowo przeprowadzić próbę szczelności ciepłą wodą o temp. 60°C przy ciśnieniu roboczym.

6.1.2 Badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej

Piony kanalizacyjne i przewody odpływowe od przyborów sanitarnych należy sprawdzić na szczelność po ich napełnieniu wodą i w czasie swobodnego przepływu wody w tych przewodach poprzez oględziny. Poziomy kanalizacyjny pion z poziomem poprzez oględziny.

6.1.3 Badanie szczelności instalacji c.o.

Badanie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych.

Badanie szczelności należy przeprowadzać wodą przed zakryciem brzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej. Przed badaniem instalację należy przepłukać i odpowiedzieć. Podczas badania szczelności instalacja powinna być odłączona od źródła ciepła lub źródło ciepła powinno być skutecznie zabezpieczone przed uruchomieniem. Należy od instalacji odłączyć naczynie wzbiorcze, zaslepić rurę wzbiorczą i inne rury zabezpieczające.

Próbę ciśnieniową przeprowadzić na zimno i na gorąco wykonać na ciśnienie nie mniej niż 0,4 MPa w czasie trwania $t = 30$ min. W czasie badania nie powinny wystąpić przecieki i roszczenia, szczególnie na połączeniach i dławnicach ponadto manometr nie powinien wykazywać spadku ciśnienia.

6.1.4 Badanie szczelności instalacji gazowej

Próbę szczelności należy wykonać jako pneumatyczną w czasie nie krótszym niż 1 godzina i dla ciśnienia próbnego min. 0,21 MPa.

7 OBIAR ROBÓT

7.1 OGÓLNE ZASADY OBIARU ROBÓT

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w pkt. 7.2. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera / Kierownika projektu o zakresie obmierzanego robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w zestawieniu materiałów lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera projektu na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotnością wymagającą do celu miesiecznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera projektu.

7.2 JEDNOSTKA OBIARU

Jednostką obmiaru robót jest:

mb - dla wykonanej i odebranej instalacji, z dokładnością do 1,0 szt. - dla zainstalowanego wyposażenia, armatury, osprzętu.

8 ODBIÓR ROBÓT

8.1 RODZAJE ODBIORÓW ROBÓT

Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi częściowemu dla robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi końcowemu.

– odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.2 ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonywany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbiór robót dokonuje Inżynier projektu. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Kierownik budowy wpisem do dziennika budowy i jednocześnie Inżynierem projektu. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera projektu. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier projektu na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w kontroli z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

8.3 ODBIÓR KOŃCOWY ROBÓT

8.3.1 Zasady odbioru końcowego robót

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzone przez Kierownika budowy wpisem do dziennika budowy z bezwzględnym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera projektu. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera projektu zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.3.2. Odbiór ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera projektu i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST. W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwa ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

8.3.2 Dokumenty do odbioru końcowego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- a) dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- b) szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
- c) recepty i ustalenia technologiczne,
- d) dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
- e) wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych,
- f) dokumenty potwierdzające dopuszczenie zastosowanych materiałów do stosowania w budownictwie.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.4 ODBIÓR POGWARANCYJNY

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych powyżej.

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu. Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu. Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniała wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
 - wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
 - wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
 - koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
 - podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

10 PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 NORMY

- PN-92/B-01706/1992 Instalacje wodociągowe - Wymagania w projektowaniu
- PN-EN 806 Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonych do spożycia przez ludzi.
- PN-EN 12056:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku.
- PN-EN ISO 4126-1:2007 Urządzenia zabezpieczające przed nadmiernym ciśnieniem - Część 1: Zawory bezpieczeństwa.
- PN-EN ISO 6946:2008 - Komponenty budowlane i elementy budynku - Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła - Metoda obliczania.
- PN-82/B-02403 Ogrzewnictwo. Temperatury obliczeniowe zewnętrzne.
- PN-EN ISO 10077-1:2007 Właściwości cieplne okien, drzwi i żaluzji. Obliczanie współczynnika przenikania ciepła. Część 1: Metoda uproszczona.
- PN-EN ISO 10211:2008 Mostki cieplne w budynkach. Strumień cieplny i temperatura powierzchni. Obliczenia szczegółowe.
- PN-EN ISO 13370:2008 Ciepłota właściwości użytkowe budynków - Przenoszenie ciepła przez grunt - Metody obliczania.
- PN-EN ISO 13789:2008 Ciepłota właściwości użytkowe budynków - Współczynniki przenoszenia ciepła przez przenikanie i wentylację - Metoda obliczania.
- PN-EN ISO 14683:2008 Mostki cieplne w budynkach. Linowy współczynnik przenikania ciepła. Metody uproszczone i wartości orientacyjne.
- PN-EN 12831:2006 Instalacje ogrzewcze w budynkach - Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego.

- PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewania wodnych systemu zamkniętego z naczyniami zbiorczymi przepionowymi. Wymagania.
- PN-B-02431-1:1999 Ogrzewnictwo - Kotłownie wbudowane na paliwa gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1 - Wymagania.
- PN-EN 13384-1+A2:2008 Kominy -- Metody obliczeń cieplnych i przepływowych -- Część 1: Kominy z podłączonym jednym paleniskiem
- PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.

10.2 AKTY PRAWNE

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. Nr 207 poz. 2016 z dnia 5 grudnia 2003 r. z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. z dnia 15.06.2002 r., Nr 75, poz. 690).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z dnia 11 maja 2006 r.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego. (Dz. U. Nr 120 poz. 1133 z dnia 3 lipca 2003 r.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072 z dnia 16 września 2004 r.).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881 z dnia 30 kwietnia 2004 r.)

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 05 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr, 107 poz. 679 z 1998 r.) z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (Dz. U. Nr 129, poz. 844 z dnia 23 października 1997 r.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401 z dnia 19 marca 2003 r.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126 z dnia 10 lipca 2003 r.).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych. (Dz. U. z 2000 r. Nr 26, poz. 313 ze zm.: Dz. U. z 2000 r. Nr 82, poz. 930).

10.3 INNE DOKUMENTY

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych, Część 7 - COBRTI INSTAL 2003
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Kanalizacyjnych, Część 12 - COBRTI INSTAL 2006
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych, Część 5 - COBRTI INSTAL 2003
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Ogrzewczych, Część 6 - COBRTI INSTAL 2003