

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

PRZEBUDOWY BUDYNKU Z PRZEZNACZENIEM NA MAGAZYN OBRONY CYWILNEJ I MIEJSCA DORAŻNEGO SCHRONIENIA PRZY UL. WITOSA 40 W ŻYWCU

INSTALACJE SANITARNE

ADRES OBIEKTU BUD. : *ul. Witosa 40, 34-300 Żywiec, gm. Żywiec*

KAT. OBIEKTU BUD. : *XII (budynek administracji publicznej)*

JEDNOSTKA EWID. : *241701_1 Żywiec*

OBRĘB EWID. : *0007 Żywiec*

ID NR DZIAŁEK EWID. : *241701_1.0007.2844/2, 241701_1.0007.2843/6*

INWESTOR : *Miasto Żywiec*

Rynek 2, 34-300 Żywiec

<u>BRANŻA / FUNKCJA</u>	<u>OSOBA / UPRAWNIENIA</u>	<u>PIECZĘĆ / PODPIS</u>
Sanitarna / Projektant	mgr inż. Karol Kwak SLK/7580/PWBS/18	mgr inż. KAROL KWAK uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń nr ewidencyjny SLK/7580/PWBS/18
Sanitarna / Projektant sprawdzający	mgr inż. Zbigniew Kwak 24/KW/73, 251/66	<i>Mgr inż. Zbigniew Kwak</i> Upr. bud. nr 238/66, 24/KW/73 w zakresie budownictwa powszechnego - specj. konstrukcyjne - inżynierska Upr. bud. nr 251/66 w zakr. gospodarki wodnej - specj. inżynieria-wodna SOIIB - nr ewid. SLK/IS/0256/01
Asystent Projektanta	mgr inż. Karolina Łagosz	<i>Łagosz</i>

SPIS TREŚCI

I. CZĘŚĆ OPISOWA	5
1. WSTĘP	6
1.1. PRZEDMIOT SST	6
1.2. ZAKRES STOSOWANIA SST	6
1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST	6
1.3.1. Nazwy i kody CPV dla przewidzianych robót budowlanych	7
1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE	7
1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	8
1.5.1. Wymogi formalne	8
1.5.2. Warunki organizacyjne	8
1.6. DOKUMENTACJA TECHNICZNA	9
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW BUDOWLANYCH	9
2.1. WYMAGANIA OGÓLNE	9
2.2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW	9
2.2.1. Przewody	10
2.2.2. Baterie	11
2.2.3. Armatura instalacja wod.-kan.	11
2.2.4. Wodomierze	12
2.2.5. Zestaw hydroforowy	12
2.2.6. Przybory sanitarne	12
2.2.7. Zasobniki c.w.u.	12
2.2.8. Studzienki kanalizacyjne	12
2.2.9. Armatura instalacja c.o.	13
2.2.10. Kaskada pomp ciepła	13
2.2.11. Wentylacja mechaniczna	14
2.2.1. Urządzenia instalacji klimatyzacji	14
2.2.1. Instalacja gaszenia gazem serwerowni	15
2.3. ODBIÓR MATERIAŁÓW NA BUDOWIE	16
3. SPRZĘT I MASZYNY BUDOWLANE	16
3.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU	16
3.2. SPRZĘT I MASZYNY BUDOWLANE	16
4. TRANSPORT	16
4.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU	16
4.2. TRANSPORT SPRZĘTU I MATERIAŁÓW	16

4.2.1.	Przewody	17
4.2.2.	Izolacja cieplna	18
4.2.3.	Armatura	18
4.2.4.	Zasobnik c.w.u., zbiornik wody, zbiornik buforowy, zestaw hydroforowy	18
4.2.1.	Wentylatory, nagrzewnice, filtry, agregaty i klimatyzatory	18
4.2.2.	Grzejniki, klimatyzatory	19
5.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH	19
5.1.	OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT	19
5.2.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT	19
5.2.1.	Przewody	19
5.2.2.	Izolacja cieplna	20
5.2.3.	Wodomierze	20
5.2.4.	Armatura	20
5.3.	SZCZEGÓLNE WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA PRACY	20
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	21
6.1.	OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT	21
6.2.	WYMAGANIA SZCZEGÓLNE	21
6.2.1.	Materiały	21
6.2.2.	Kontrola jakości wykonywanych robót	21
7.	OBMIAR ROBÓT	22
7.1.	OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT	22
8.	ODBIÓR ROBÓT	22
8.1.	OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT	22
8.2.	SZCZEGÓŁOWE ZASADY ODBIORU ROBÓT	22
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	22
9.1.	OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI	22
9.2.	SZCZEGÓŁOWE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI	22
9.2.1.	Przewody	22
9.2.2.	Armatura	23
9.2.3.	Kaskada pomp ciepła	24
9.2.4.	Wentylatory	24
9.2.5.	Układ klimatyzacji bytowej	24
9.2.6.	Układ klimatyzacji precyzyjnej	25
10.	ROBOTY TYMCZASOWE I PRACE TOWARZYSZĄCE	25
11.	PRZEPISY ZWIĄZANE	26

11.1.	NORMY	26
11.2.	INNE.....	30

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie przebudowy przyłącza kanalizacji sanitarnej oraz instalacji sanitarnych: wod.-kan., c.o., technologii kotłowni a także instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji w przebudowywanym budynku z przeznaczeniem na magazyn obrony cywilnej i miejsca doraźnego schronienia przy ul. Witosa 40 w Żywcu.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem przyłącza kanalizacji sanitarnej oraz instalacji wodociągowych, kanalizacyjnych, centralnego ogrzewania, technologii kotłowni, a także instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji w budynku przy ul. Witosa 40 w Żywcu.

W zakres tych robót wchodzi :

- Roboty przygotowawcze,
- Roboty ziemne, wykonanie dostawy i montaż studzienek i urządzeń przyłącza kanalizacji sanitarnej,
- Roboty demontażowe istniejących przyłączy i instalacji,
- Wykonanie przebić przez stropy i ściany dla prowadzenia przewodów,
- Wykonanie bruzd w ścianach dla prowadzenia przewodów,
- Wykonanie dostawy i montaż przewodów,
- Zamurowanie bruzd i przebić,
- Wykonanie dostawy i montaż przyborów sanitarnych,
- Wykonanie dostawy i montaż armatury,
- Wykonanie dostawy i montaż rozdzielaczy i szafek rozdzielaczy,
- Wykonanie dostawy i montaż głowic termostatycznych,
- Wykonanie dostawy i montaż kaskady pomp ciepła oraz urządzeń technologicznych kotłowni,
- Próba szczelności,
- Płukanie przewodów,
- Ochrona przed korozją,

- Izolacja termiczna przewodów,
- Kontrola jakości,
- Regulacja działania instalacji,
- Rozruch 72-godzinny,
- Odbiór techniczny i końcowy kotłowni,
- Wykonanie dostawy i montaż central wentylacyjnych i jednostek klimatyzacji,
- Próba szczelności instalacji wentylacji mechanicznej,
- Regulacja działania instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji,
- Pomiary elektryczne instalacji,
- Opracowanie instrukcji obsługi kotłowni i instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji,
- Przeszkolenie osób wskazanych przez Inwestora, potwierdzone notatką,
- Roboty końcowe.

1.3.1. Nazwy i kody CPV dla przewidzianych robót budowlanych

Przedmiot zamówienia objęty niniejszą Specyfikacją odpowiada następującym robotom budowlanym opisanym kodem zgodnie z Rozporządzeniem Komisji Wspólnot Europejskich nr 213/2008 z dnia 28 listopada 2007 r. zmieniające rozporządzenie (WE) nr 2195/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) oraz dyrektywy 2004/17/WE i 2004/18/WE Parlamentu Europejskiego i Rady dotyczące procedur udzielania zamówień publicznych w zakresie zmiany CPV :

- 45100000-8 – Przygotowanie terenu pod budowę,
- 45320000-6 – Roboty izolacyjne,
- 45330000-9 – Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne,
- 45231300-8 – Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków,
- 45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne,
- 45331000-6 – Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z ST „Wymagania ogólne”, obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi oraz Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL Zeszyt 3 (*Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru sieci wodociągowych*, Warszawa, wrzesień 2001 r.), Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL Zeszyt 5 (*Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru instalacji wentylacyjnych*, Warszawa, wrzesień 2002 r.), Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL Zeszyt 6 (*Warunki Techniczne Wykonania*

i Odbioru instalacji ogrzewczych, Warszawa, maj 2003 r.), Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL Zeszyt 7 (*Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru instalacji wodociągowych*, Warszawa, lipiec 2003 r.), Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL Zeszyt 8 (*Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru węzłów ciepłowniczych*), Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL Zeszyt 9 (*Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru sieci kanalizacyjnych*, Warszawa, sierpień 2003 r.), Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL Zeszyt 12 (*Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru instalacji kanalizacyjnych*, Warszawa, wrzesień 2006 r.).

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, Szczegółową Specyfikacją Techniczną i poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz z przepisami związanymi.

1.5.1. Wymogi formalne

Wykonawstwo przedmiotowych instalacji powinno być zlecone przedsiębiorstwu mającemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantującemu właściwą jakość wykonania.

Wykonawstwo musi być zgodne z wymaganiami norm, wytycznymi Producentów materiałów i urządzeń oraz przepisów związanych.

1.5.2. Warunki organizacyjne

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca oraz Nadzór Techniczny powinni dokładnie zaznajomić się z całością dokumentacji technicznej oraz z projektem organizacji robót, wykonanym przez Wykonawcę.

Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach technicznych należy wyjaśnić z autorami poszczególnych opracowań przed przystąpieniem do robót.

Jakiegokolwiek zmiany w dokumentacji technicznej mogą być dokonywane w trakcie wykonawstwa tylko po uzyskaniu akceptacji Inspektora Nadzoru, a w przypadku zmian dotyczących zasadniczych elementów lub rozwiązań projektowych mogących mieć wpływ na :

- warunki hydrauliczne instalacji,
- emisje hałasu instalacji,
- moc cieplną instalacji centralnego ogrzewania lub/i kotłowni gazowej,
- przyszłą eksploatację instalacji,

należy uzyskać dodatkową akceptację Projektantów i Właściciela sieci zewnętrznej.

Odstępstwa od Dokumentacji Projektowej mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów przez inne materiały lub elementy o zbliżonej charakterystyce i trwałości.

Wszelkie zmiany od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji oraz trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z *Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru robót budowlano-montażowych, Tom II: Instalacje sanitarne i przemysłowe*, Polskimi Normami oraz przepisami związanymi.

1.6. DOKUMENTACJA TECHNICZNA

Dokumentację techniczną stanowią :

- Projekt budowlany,
- Szczegółowa Specyfikacja Techniczna,
- Dziennik Budowy,
- Dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych,
- Protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- Dokumentacja powykonawcza (zgodnie z art. 3, pkt. 14 Ustawy Prawo budowlane).

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW BUDOWLANYCH

2.1. WYMAGANIA OGÓLNE

Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów budowlanych, ich pozyskiwania, przechowywania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne”.

2.2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Wykonawca zobowiązany jest :

- Dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami specyfikacji technicznych. Materiały muszą być nowe i nieużywane,
- Stosować wyroby produkcji krajowej lub zagranicznej, które zostały dopuszczone do obrotu powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami),
- Powiadomić Inspektora Nadzoru o proponowanych źródłach pozyskiwania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację.
- Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na teren budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

Materiały stosowane do budowy powinny mieć:

- Oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub
- Krajową deklarację zgodności, powołującą się na certyfikat zgodności wyrobu, wydany przez niezależną akredytowaną jednostkę certyfikującą, potwierdzający zgodność materiału z obowiązującymi normami, lub
- Oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza, że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”.

Wszystkie dobrane w dokumentacji projektowej materiały i urządzenia zostały podane jako przykładowe. Jakiegokolwiek zmiany w stosunku do dokumentacji projektowej mogą być dokonywane w trakcie wykonawstwa wyłącznie po uzyskaniu akceptacji Inspektora Nadzoru branży sanitarnej, a w przypadku zmian dotyczących zasadniczych elementów lub rozwiązań projektowych mogących mieć wpływ na warunki hydrauliczne, moc cieplną, emisję hałasu lub przyszłą eksploatację instalacji, należy uzyskać dodatkową akceptację Projektantów i Właściciela sieci zewnętrznej.

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót w ramach niniejszej specyfikacji są:

2.2.1. Przewody

Instalacje wodociągowe

Rury wielowarstwowe z polietylenu z barierą antydyfuzyjną z aluminium PERT/Al/PERT, z barierą antydyfuzyjną z aluminium, dopuszczone do kontaktu z wodą pitną. Maksymalna temperatura robocza w instalacji 95 °C. Rozszerzalność cieplna poniżej 0,025 mm/(m·K). Chropowatość poniżej 8 µm. Przewodnictwo cieplne poniżej 0,5 W/(m·K). Łączenie rur i armatury przez połączenia zaciskowe nierozłączne kompatybilnych z przyjętym systemem rur i spełniający w/w parametry.

Instalacja centralnego ogrzewania

Przewody instalacji c.o. projektuje się z rur miedzianych lutowanych lutem twardym.

Wiązki przewodów na zewnątrz budynku należy owinać taśmą PVC odporną na promieniowanie UV.

Przyłącze kanalizacji sanitarnej

Przewody z rur kielichowych i kształtek z PVC-U SN8 SDR 34 o litej strukturze ścianki wg PN-EN 1401 i PN-EN 13476. Maksymalna temperatura robocza 60 °C. Wymaga podsypki o grubości minimum 20 cm, obsypki oraz zasypki o grubości minimum 30 cm, o trwałości rury 100 lat. Szczelność połączenia minimum 0,5 bar.

Instalacje kanalizacyjne

Przewody z rur kielichowych i kształtek z PVC-U HT wg PN-EN 1329-1, PN-EN 1451 i PN-EN 681-1, wyposażone fabrycznie w gumową uszczelkę wargową pokrytą środkiem poślizgowym na bazie silikonu. Odporność termiczna w przepływie ciągłym do 75 °C, a w przepływie chwilowym do 95 °C.

Niedopuszczalne jest zastosowanie rur warstwowych z warstwą ze spienionego PVC lub warstwą z PVC o innych właściwościach fizyko-chemicznych.

Instalacja wentylacji mechanicznej

Przewody stalowe – kanały okrągłe i prostokątne, wykonane z blachy ocynkowanej. Kanały czerpne należy zaizolować wełną mineralną 100 mm w osłonie z folii aluminiowej.

Instalacja klimatyzacyjna

Przewody wykonać z rur miedzianych preizolowanych fabrycznie dedykowanych do instalacji chłodniczych zgodnych z PN-EN 12735-1/2003. Wiązki przewodów na zewnątrz budynku należy owinać taśmą PVC odporną na promieniowanie UV.

Izolacja cieplna

Izolację cieplną przewodów instalacyjnych wodociągowych należy wykonać z pianki poliuretanowej o grubości i współczynniku przewodzenia ciepła zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniem.

2.2.2. Baterie

Baterie czerpalne o parametrach zgodnych z projektem budowlanym o podwyższonym standardzie, przeznaczone do budynków użyteczności publicznej.

Baterie czerpalne w pomieszczeniu WC dla niepełnosprawnych należy wykonać jako baterię specjalną o wydłużonym uchwycie zgodnie z obowiązującymi wytycznymi i przepisami.

2.2.3. Armatura instalacja wod.-kan.

Armatura (odcinająca, regulacyjna i pomiarowa i odpowietrzniki) o parametrach zgodnych z projektem budowlanym lub równoważna.

Parametry techniczne :

- Ciśnienie robocze: 3 bar,
- Temperatura maksymalna: 110 °C,
- Ciśnienie próbne 6 bar.

2.2.4. Wodomierze

Wodomierz ultradźwiękowy DN 20 mm, ciągły strumień objętości 4 m³/h, próg rozruchu minimum 2,5 l/h, dopuszczony do kontaktu z wodą pitną, Kvs wynosi 6,32.

2.2.5. Zestaw hydroforowy

Zestaw hydroforowy instalacji wody bytowej o parametrach Q=5,0 m³/h, H=20,0 m_{H₂O}.

2.2.6. Przybory sanitarne

Przybory sanitarne o parametrach zgodnych z projektem budowlanym o podwyższonym standardzie, przeznaczone do budynków użyteczności publicznej w branży architektonicznej lub równoważne.

Przybory sanitarne czerpalne w pomieszczeniu WC dla niepełnosprawnych należy wykonać jako przybory specjalne zgodnie z obowiązującymi wytycznymi i przepisami.

W strefie Miejsca Doraźnego Schronienia przewidziano toalety przenośne lub chemiczne, stanowisko do mycia rąk.

2.2.7. Zasobniki c.w.u.

Pojemnościowy, stojący podgrzewacz c.w.u. o poj. 400 dm³ wyposażony w grzałkę elektryczną o mocy 6 kW. Zbiornik stalowy emaliowany, nie wymagający okresowej wymiany anody tytanowej. Ciśnienie wody 6 bar. Powierzchnia wężownicy min. 3,8 m² (do współpracy z pompą ciepła).

2.2.8. Studzienki kanalizacyjne

Studnie ϕ 425 mm

Studnie inspekcyjne o średnicy ϕ 425 mm tworzywowe.

Włączenie przyłącza powyżej kinety studni należy wykonać za pomocą wkładki typu „in-situ”. Studnie wyposażone w kinetę z PE lub PP (lub bez kinety zgodnie z projektem budowlanym), rurę karbowaną min. ϕ 425 mm, rurę teleskopową z włazem żeliwnym o klasie zgodnej z projektem budowlanym montowane z pierścieniem odciążającym.

Włazy wszystkich studzienek z zabezpieczeniem przed kradzieżą (min. dwa rygle).

Wypełnienie wykopu wokół studni powinno być wykonane materiałem sytkim z równomiernym zagęszczeniem warstw tak, aby minimalny stopień zagęszczenia gruntu wg skali Proctora (SP) wynosił dla lokalizacji studzienek w terenie zielonym 95 %, a dla studzienek z włazami klasy D400 98-100 %.

Na zewnątrz studzienek, w których różnice pomiędzy wlotem, a wylotem kanału (dnem studzienki wynoszą 0,6 m i więcej należy wykonać kaskady z rur PVC o Dz 160 mm.

Studzienkę należy ułożyć na podsypce piaskowej grubości 15 cm lub warstwie betonu chudego grubości 15 cm z izolacją poziomą z folii PE.

Przykrycie studzienek projektuje się jako płytę pokrywową z włazem z żeliwa sferoidalnego szczelne (z fabrycznie montowaną uszczelką o klasie dostosowanej do rodzaju terenu – obciążeń):

- W drogach – właz żeliwny ciężki, klasy D400 kN zamykany (zatrzask lub śruba imbusową ze stali nierdzewnej),
- Na podjazdach do posesji – właz żeliwny, klasy C250 kN,
- W terenach zielonych, na których nie ma możliwości ruchu pojazdów – właz żeliwny, klasy B125 kN.

Rzędne włazów studzienek dostosować do niwelety drogi. Włazy studni montowanych w drogach gruntowych i terenach zielonych należy przykręcić do płyty pokrywowej na studzience i obetonować.

2.2.9. Armatura instalacja c.o.

Armatura (odcinająca, regulacyjna i pomiarowa i odpowietrzniki) o parametrach zgodnych z projektem budowlanym lub równoważna.

Parametry techniczne :

- Ciśnienie robocze: 3 bar,
- Temperatura maksymalna: 110 °C,
- Ciśnienie próbne 6 bar.

Zawory równoważące instalację c.o. projektuje się zgodne z opisem w projekcie budowlanym lub równoważne.

Zawory kulowe z kielichami gwintowanymi do gazu, atestowane.

2.2.10. Kaskada pomp ciepła

Technologia kotłowni oparta będzie na kaskadzie dwóch pomp ciepła powietrze-woda typu split o mocy 2 x 16 kW, każda wyposażona w grzałkę elektryczną 9 kW.

Dane charakterystyczne zaprojektowanej pojedynczej pompy ciepła:

- klasa energetyczna ogrzewania pomieszczeń ErP – klimat chłodny – W55 – min. A++
- współczynnik sprawności – (COP dla A-7W55) – min. 1,7
- wskaźnik sezonowej efektywności (SCOP – klimat zimny – W55 – min.3,2)

- poziom hałasu – moc akustyczna max 65 dBKotłownia będzie sterowana automatycznie w zależności od temperatury zewnętrznej dla sekcji c.o. za pomocą regulatora pogodowego.

Nie wymagają one stałej obsługi, lecz tylko okresowego dozoru. Praca kotłowni będzie monitorowana w zakresie:

- stanów awaryjnych,
- przekroczenia zaprogramowanych parametrów pracy.

Kaskada pomp wyposażona w bufor 200 dm³.

2.2.11. Wentylacja mechaniczna

NW1

Wentylator nawiewny w wykonaniu wewnętrznym $\phi 315$ mm, nawiew 900 m³/h, spręż 200 Pa.

WW1

Wentylator nawiewny w wykonaniu wewnętrznym $\phi 315$ mm, wywiew 900 m³/h, spręż 200 Pa.

Nagrzewnica powietrza

Nagrzewnica elektryczna $\phi 315$ mm o mocy 12 kW.

Filtry powietrza

Na nawiewie należy zastosować filtrację powietrza o skuteczności nie gorszej niż ISO ePM1 55% wg PN-EN ISO 16890. Dopuszcza się filtrację wielostopniową, z filtrem wstępnym oraz filtrem dokładnym klasy min. ISO ePM1 55%. W przypadku zastosowania filtrów wysokoskutecznych należy stosować filtry HEPA min. H13 wg PN-EN 1822, z uwzględnieniem ich oporów przepływu. Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć dwa komplety filtrów, w tym jeden komplet zamontowany w urządzeniach/obudowach filtracyjnych oraz jeden komplet zapasowy.

2.2.1. Urządzenia instalacji klimatyzacji

Jednostki zewnętrzne i wewnętrzne instalacji klimatyzacji należy wykonać zgodnie ze specyfikacją producenta systemu klimatyzacyjnego.

Klimatyzacja precyzyjna

Należy zastosować redundantny system klimatyzacji precyzyjnej, składający się z dwóch niezależnych układów chłodniczych pracujących naprzemiennie, z możliwością pracy rezerwowej w przypadku awarii jednego z układów. Łączna moc chłodnicza systemu nie może być mniejsza niż 7,5 kW. Każdy układ powinien obejmować jednostkę wewnętrzną, jednostkę zewnętrzną oraz instalację chłodniczą, a także być wyposażony w sprężarkę inwerterową umożliwiającą płynną regulację wydajności, w tym obniżenie mocy chłodniczej do ok. 30%

wydajności nominalnej. System powinien zapewniać utrzymanie temperatury w zakresie 18–27°C oraz wilgotności względnej 40–60%. Czynnik chłodniczy: R410A lub równoważny, dopuszczony do stosowania.

2.2.1. Instalacja gaszenia gazem serwerowni

Serwerownię wyposaża się w stałe urządzenie gaśnicze gazowe z czystym środkiem gaśniczym przeznaczonym do gaszenia urządzeń elektrycznych i elektronicznych, niepowodującym korozji i niepozostawiającym osadów po wyładowaniu. System obejmuje centralę sterowania gaszeniem, układ detekcji pożaru, sygnalizację optyczno-akustyczną, przyciski START/STOP gaszenia, butlę ze środkiem gaśniczym, instalację rurową z dyszami, armaturę kontrolno-pomiarową oraz elementy kompensacji ciśnienia pomieszczenia.

System działa automatycznie po potwierdzeniu alarmu pożarowego z dwóch niezależnych linii detekcji, z opóźnieniem umożliwiającym ewakuację, albo ręcznie poprzez przycisk uruchomienia gaszenia. Przed wyzwoleniem środka gaśniczego następuje sygnalizacja alarmowa, wyłączenie wentylacji/klimatyzacji w obrębie gaszonej strefy oraz zamknięcie klap odcinających. Po wyzwoleniu środek gaśniczy rozprowadzany jest w chronionej przestrzeni przez instalację rurową i dysze.

Zakres instalacji gaszenia gazem, detekcji, sterowania, sygnalizacji, zasilania i automatyki pożarowej serwerowni ujęty jest w całości w projekcie branży elektrycznej/teletechnicznej. W zakresie branży sanitarnej pozostaje koordynacja wyłączenia wentylacji i klimatyzacji, zamknięcia klap odcinających, wykonania klapy/otworu dekompresyjnego oraz zachowania wymaganej szczelności pomieszczenia.

2.2.2. Strefa sanitarna MDS

W strefie sanitarnej miejsca doraźnego schronienia należy przewidzieć toalety suche, tj. przenośne lub chemiczne, niewymagające stałego podłączenia do instalacji kanalizacyjnej. Stanowisko do mycia rąk oraz zlew w MDS należy zasilić z projektowanej instalacji wodociągowej.

Pod umywalką oraz pod zlewem należy zamontować podumywalkowe przepompownie ścieków wraz z rurociągami tłocznymi włączonymi do projektowanej instalacji kanalizacji sanitarnej. Na rurociągach tłocznych należy zamontować zawory zwrotne oraz armaturę umożliwiającą obsługę i demontaż urządzeń.

Stanowisko do mycia rąk oraz zlew należy dodatkowo wyposażać w pojemniki do awaryjnego odbioru ścieków, umożliwiające użytkowanie punktów poboru wody w przypadku braku zasilania elektrycznego, awarii przepompowni lub czasowej niedrożności/niesprawności kanalizacji.

W pomieszczeniu -1.05 — pomieszczenie techniczne należy przewidzieć zbiornik ciśnieniowy wody o poj. 200 dm³ stanowiący rezerwę wody dla MDS. Zbiornik należy wyposażać w niezbędną armaturę, w szczególności: zawory odcinające, zawór spustowy oraz zawór odpowietrzający, umożliwiające eksploatację, opróżnienie, odpowietrzenie oraz wykorzystanie zgromadzonej wody w przypadku braku zasilania z instalacji wodociągowej.

W miejscu doraźnego schronienia należy wykonać wentylację mechaniczną nawiewno-wyiewną, obejmującą co najmniej niezależny kanał nawiewny i kanał wyiewny. Instalację nawiewną należy wyposażać w możliwość awaryjnego zamknięcia dopływu powietrza. W strefie sanitarnej należy zapewnić wentylację wymuszoną. Na nawiewie należy przewidzieć filtrację powietrza zgodnie z wymaganiami specyfikacji.

2.3. ODBIÓR MATERIAŁÓW NA BUDOWIE

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego, atestami, aprobatami technicznymi oraz deklaracjami zgodności.

Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta. Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

3. SPRZĘT I MASZYNY BUDOWLANE

3.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne”.

3.2. SPRZĘT I MASZYNY BUDOWLANE

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora Nadzoru.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

4. TRANSPORT

4.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne”.

4.2. TRANSPORT SPRZĘTU I MATERIAŁÓW

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora Nadzoru.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, szynowego, wodnego) tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

4.2.1. Przewody

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania należy unikać ich zanieczyszczenia.

Ze względu na specyficzne cechy rur należy spełnić następujące dodatkowe wymagania :

- Rury należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2 m, wystające poza pojazd końce rur nie mogą być dłuższe niż 1m,
- Jeżeli przewożone są luźno ułożone rury, to przy ich układaniu w stosu na samochodzie wysokość ładunku nie powinna przekraczać 1 m,
- Podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem przez metalowe części środków transportu jak śruby, łańcuchy, itp. Luźno układane rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuch spinający boczne ściany skrzyni samochodu,
- Podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed zmianą położenia,
- Platforma samochodu powinna być ustawiona w poziomie.

Rury przewodowe należy przechowywać w pozycji leżącej, jedno- lub wielowarstwowo, na płaskim, równym, utwardzonym podłożu zabezpieczonym przed gromadzeniem wód opadowych. Pierwszą warstwę należy układać na podkładach drewnianych. Zaleca się, aby końce rur były zabezpieczone zaślepkami z tworzywa sztucznego uniemożliwiającymi przedostawanie się zanieczyszczeń do wnętrza rury. Pomieszczenia, w których przechowywane są rury powinny być czyste, bez szkodliwych oparów. Rozmieszczenie rur powinno eliminować możliwość ich uszkodzeń mechanicznych. Rury należy składować wg poszczególnych grup, wielkości i gatunków, w sposób umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub poszczególnych rur.

4.2.2. Izolacja cieplna

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.

Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PU, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promieniowanie ultrafioletowe.

Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji ciepłochronnej 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.

4.2.3. Armatura

Armaturę należy przewozić pakowaną w sposób zabezpieczający przed zniszczeniem, uszkodzeniem mechanicznym i wpływami czynników atmosferycznych.

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych. Armatura specjalna powinna być dostarczona w oryginalnych opakowaniach producenta.

4.2.4. Zasobnik c.w.u., zbiornik wody, zbiornik buforowy, zestaw hydroforowy

Zasobnik ciepłej wody użytkowej, zbiornik wody, zbiornik buforowy, zestaw hydroforowy należy przewozić w sposób zabezpieczający przed zniszczeniem, uszkodzeniem mechanicznym i wpływami czynników atmosferycznych.

Urządzenia należy składować w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych. Elementy automatyki, armatura specjalna, powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach producenta.

4.2.1. Wentylatory, nagrzewnice, filtry, agregaty i klimatyzatory

Wentylatory, nagrzewnice, filtry, agregaty i klimatyzatory należy przewozić w sposób zabezpieczający przed zniszczeniem, uszkodzeniem mechanicznym i wpływami czynników atmosferycznych.

Urządzenia należy składować w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych. Elementy automatyki, armatura specjalna, powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach producenta.

4.2.2. Grzejniki, klimatyzatory

Grzejniki i klimatyzatory transportować z należytą ostrożnością, przewozić w suchych i zamkniętych przestrzeniach ładunkowych. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta na paletach dostosowanych do ich wymiaru. Na każdej palecie powinny być pakowane jednostki jednego typu i wielkości. Palety z jednostkami powinny być ustawione i zabezpieczone, aby w czasie ruchu środka transportu nie nastąpiło ich przemieszczanie i uszkodzenie. Załadunek i rozładunek jednostek powinien się odbywać w taki sposób, aby nie uszkodzić lub nie zdeformować jednostki od uderzenia.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich roboty będą wykonywane.

5.2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

5.2.1. Przewody

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody mogące powodować uszkodzenia przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru).

Przed zamontowaniem należy sprawdzić czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (np. ziemia, papiery). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Kolejność wykonywania robót :

- Wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- Wykonanie szachtów i bruzd instalacyjnych w ścianach,
- Wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
- Przycinanie rur,
- Założenie tulei ochronnych,
- Ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
- Wyznaczenie miejsca usytuowania urządzeń w kotłowni oraz przepływowych podgrzewaczy c.w.u.,
- Wykonanie połączeń.

Rurociągi poziome należy prowadzić ze spadkiem wynoszącym co najmniej 0,3 % w kierunku miejsca odwodnienia instalacji lub zgodnie z PB. Poziome odcinki muszą być wykonane ze spadkami zabezpieczającymi odpowiednie odpowietrzenie i odwodnienie całej instalacji.

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianką rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice wydzielenia pożarowego należy wykonać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających.

Rury stalowe gwintowane czarne ze szwem. Rury łączyć poprzez spawanie. Rozgałęzienia, zgięcia, zmiany przekroju wykonać również poprzez spawanie. Połączenia skręcane stosować tylko przy armaturze. Dla małych średnic należy stosować połączenia kształtkami w sytuacjach, gdy zachodzi obawa, że nieuważne spawanie mogłoby zmniejszyć przekrój rury i zwiększyć opór przepływu. Do łączenia rur stosować kształtki wykonane z żeliwa ciągliwego białego. Uszczelnianie połączeń wykonać pakułami i minią, kitem manganowym lub taśmą teflonową. W przypadku konieczności wykonania połączenia za pomocą kołnierzy do uszczelniania połączeń stosuje się uszczelki gumowe z wkładką.

5.2.2. Izolacja cieplna

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

5.2.3. Wodomierze

Prace montażowe dotyczące włączenia instalacji do sieci zewnętrznej wykonywać pod nadzorem Właściciela sieci.

5.2.4. Armatura

Armaturę należy łączyć za pomocą złączek gwintowanych.

5.3. SZCZEGÓLNE WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA PRACY

Prace należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie BHP podanymi w Polskiej Normie Branżowej – PN-B-10736.

Pracownicy muszą być przeszkoleni w zakresie przepisów BHP i p.poż.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

6.2. WYMAGANIA SZCZEGÓLNE

6.2.1. Materiały

Badanie materiałów użytych do wykonywania robót następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymogami rysunków, odpowiednich aprobat i wymogami odpowiednich norm materiałowych zamieszczonych w pkt. 11 ST.

Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli producenta.

6.2.2. Kontrola jakości wykonywanych robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej Specyfikacji i zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru. Do Wykonawcy należy również przeprowadzenie prób i badań stanowiących podstawę odbiorów Robót.

Kontrola jakości robót związanej z przedmiotowej inwestycji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót, zgodnie z wymaganiami Polskich Norm oraz Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL Zeszyt 3 (*Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru sieci wodociągowych*, Warszawa, wrzesień 2001 r.), Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL Zeszyt 5 (*Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru instalacji wentylacyjnych*, Warszawa, wrzesień 2002 r.), Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL Zeszyt 6 (*Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru instalacji ogrzewczych*, Warszawa, maj 2003 r.), Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL Zeszyt 7 (*Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru instalacji wodociągowych*, Warszawa, lipiec 2003 r.), Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL Zeszyt 8 (*Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru węzłów ciepłowniczych*), Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL Zeszyt 9 (*Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru sieci kanalizacyjnych*, Warszawa, sierpień 2003 r.), Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL Zeszyt 12 (*Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru instalacji kanalizacyjnych*, Warszawa, wrzesień 2006 r.).

Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli Wykonawcy i Inspektora Nadzoru.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione należy daną fazę

robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

8.2. SZCZEGÓŁOWE ZASADY ODBIORU ROBÓT

Odbiór robót przedmiotowej inwestycji należy dokonać zgodnie z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi oraz Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL Zeszyt 3 (*Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru sieci wodociągowych*, Warszawa, wrzesień 2001 r.), Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL Zeszyt 5 (*Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru instalacji wentylacyjnych*, Warszawa, wrzesień 2002 r.), Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL Zeszyt 6 (*Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru instalacji ogrzewczych*, Warszawa, maj 2003 r.), Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL Zeszyt 7 (*Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru instalacji wodociągowych*, Warszawa, lipiec 2003 r.), Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL Zeszyt 8 (*Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru węzłów ciepłowniczych*), Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL Zeszyt 9 (*Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru sieci kanalizacyjnych*, Warszawa, sierpień 2003 r.), Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL Zeszyt 12 (*Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru instalacji kanalizacyjnych*, Warszawa, wrzesień 2006 r.).

Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowy odbiór instalacji.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne”.

9.2. SZCZEGÓŁOWE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI

9.2.1. Przewody

Podstawę płatności stanowi dostawa i wykonanie 1 mb rury.

Płatność za wykonanie 1 m zawiera również :

- Koszt Robót przygotowawczych,

- Koszt wbudowania, zakupu, dostawy załadunku i wyładunku oraz składowania rur, kształtek, armatury i materiałów pomocniczych, wraz z podłączeniem do odbiorników,
- Koszt doniesienia materiałów i urządzeń z miejsca składowania na miejsce ich wbudowania,
- Koszt ułożenia rur wraz z podłączeniem do odbiorników, urządzeń, armatury i elementów instalacji oraz pojemnościowych podgrzewaczy c.w.u. a także instalacji c.o. oraz wewnętrznej instalacji gazowej wraz z kotłownią gazową,
- Koszt przycięcia rur w razie potrzeby,
- Koszt wykonania niezbędnych demontaży wraz z kosztem ich zagospodarowania i wywieżenia,
- Wykonanie zabezpieczeń nieczynnych rurociągów,
- Koszt Robót ziemnych i budowlanych (m.in. przejścia przez przegrody budowlane wraz z tulejami ochronnymi, prowadzenie przewodów w szachtach i bruzdach instalacyjnych, prowadzenie przewodów w stropach podwieszanych wraz z szynami montażowymi),
- Koszt wbudowania, zakupu, dostawy i zamontowania podpór rurociągów,
- Koszt wykonania prób szczelności, w tym: zakup i dostawę wody, napełnienie wodą badanego fragmentu instalacji, wmontowanie i zdemontowanie pompy hydraulicznej, kontrola złączy, wykonanie prób i badań oraz usuwanie nieszczelności, spuszczenie wody i usunięcie pokryw oraz zamknięć otworów, odwodnienie przewodu po próbie,
- Koszt wykonania płukania rurociągu, w tym koszt środka użytego do płukania,
- Koszt wykonania włączeń do sieci zewnętrznych,
- Koszt przeprowadzenia pomiarów i badań,
- Koszt wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego rurociągu,
- Koszt wbudowania, zakupu, dostawy i zamontowania izolacji cieplnej przewodów,
- Koszt wywieżenia z terenu budowy materiałów zbędnych,
- Koszt kamerowania przewodów kanalizacji sanitarnej.

9.2.2. Armatura

Podstawę płatności stanowi dostawa i wykonanie montażu 1 kpl. armatury.

Płatność za wykonanie montażu 1 kpl. armatury zawiera również :

- Koszt Robót przygotowawczych,
- Koszt wbudowania, zakupu, dostawy i zamontowania armatury,
- Koszt wbudowania, zakupu, dostawy i zamontowania uszczelek oraz innych materiałów uszczelniających,
- Koszt wbudowania, zakupu, dostawy i zamontowania izolacji cieplnej armatury,

- Koszt dostawy i wykonania niezbędnych materiałów do wykonania zabezpieczeń.

9.2.3. Kaskada pomp ciepła

Podstawę płatności stanowi dostawa i wykonanie montażu 1 kpl. kaskady dwóch pomp ciepła powietrze-woda typu split.

Płatność za wykonanie montażu 1 kpl. kaskady kotłów :

- Koszt Robót przygotowawczych,
- Koszt wbudowania, zakupu, dostawy i zamontowania pomp ciepła powietrze-woda typu split,
- Koszt wbudowania, zakupu, dostawy i zamontowania zestawu zawiesznień,
- Koszt wbudowania, zakupu, dostawy i zamontowania systemu sterowania, regulatora pogodowego,
- Koszt wbudowania, zakupu, dostawy i zamontowania rurociągów, izolacji cieplnej rurociągów i urządzeń,
- Koszt wbudowania, zakupu, dostawy i zamontowania elementów, urządzeń i systemów opisanych w szczegółowych wymaganiach dotyczących materiałów w niniejszej specyfikacji.

9.2.4. Wentylatory

Podstawę płatności stanowi dostawa i wykonanie montażu 1 kpl. wentylatora mechanicznego.

Płatność za wykonanie montażu 1 kpl. centrali wentylacji mechanicznej :

- Koszt Robót przygotowawczych,
- Koszt wbudowania, zakupu, dostawy i zamontowania wentylatora mechanicznego na systemie zawiesznień,
- Koszt wbudowania, zakupu, dostawy i zamontowania konstrukcji wsporczej,
- Koszt wbudowania, zakupu, dostawy i zamontowania systemu sterowania,
- Koszt wbudowania, zakupu, dostawy i zamontowania izolacji cieplnej rurociągów i urządzeń,
- Koszt wbudowania, zakupu, dostawy i zamontowania elementów, urządzeń i systemów opisanych w szczegółowych wymaganiach dotyczących materiałów w niniejszej specyfikacji.

9.2.5. Układ klimatyzacji bytowej

Podstawę płatności stanowi dostawa i wykonanie montażu 1 kpl. instalacji klimatyzacji w systemie multisplit.

Płatność za wykonanie montażu 1 kpl. układu klimatyzacji :

- Koszt Robót przygotowawczych,
- Koszt wbudowania, zakupu, dostawy i zamontowania jednostki zewnętrznej zamontowanej na konstrukcji wsporczej,
- Koszt wbudowania, zakupu, dostawy i zamontowania jednostek wewnętrznych zamontowanych na systemie zawiesznień,
- Koszt wbudowania, zakupu, dostawy i zamontowania systemu zawiesznień,
- Koszt wbudowania, zakupu, dostawy i zamontowania systemu sterowania,
- Koszt wbudowania, zakupu, dostawy i zamontowania izolacji cieplnej rurociągów i urządzeń,
- Koszt wbudowania, zakupu, dostawy i zamontowania elementów, urządzeń i systemów opisanych w szczegółowych wymaganiach dotyczących materiałów w niniejszej specyfikacji.

9.2.6. Układ klimatyzacji precyzyjnej

Podstawę płatności stanowi dostawa i wykonanie montażu 1 kpl. instalacji klimatyzacji precyzyjnej.

Płatność za wykonanie montażu 1 kpl. układu klimatyzacji :

- Koszt Robót przygotowawczych,
- Koszt wbudowania, zakupu, dostawy i zamontowania jednostki zewnętrznej zamontowanej na konstrukcji wsporczej,
- Koszt wbudowania, zakupu, dostawy i zamontowania jednostek wewnętrznych zamontowanych,
- Koszt wbudowania, zakupu, dostawy i zamontowania systemu zawiesznień,
- Koszt wbudowania, zakupu, dostawy i zamontowania krutek wentylacyjnych,
- Koszt wbudowania, zakupu, dostawy i zamontowania podłączenia wody z armaturą,
- Koszt wbudowania, zakupu, dostawy i zamontowania systemu sterowania,
- Koszt wbudowania, zakupu, dostawy i zamontowania izolacji cieplnej rurociągów i urządzeń,
- Koszt wbudowania, zakupu, dostawy i zamontowania elementów, urządzeń i systemów opisanych w szczegółowych wymaganiach dotyczących materiałów w niniejszej specyfikacji.

10. ROBOTY TYMCZASOWE I PRACE TOWARZYSZĄCE

Koszty Robót tymczasowych i prac towarzyszących ponosi Wykonawca, koszty te powinny być uwzględnione w Cenie Kontraktowej.

W przypadku braku w Przedmiarze Robót indywidualnej pozycji obejmujące zakresem Roboty tymczasowe i prace towarzyszące (zgodnie z podstawą płatności) koszty tych Robót winny być rozłożone proporcjonalnie we wszystkich pozycjach Przedmiaru Robót. Uznaje się wówczas, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań w zakresie Robót tymczasowych i prac towarzyszących nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Kontraktowej.

11. PRZEPISY ZWIĄZANE

11.1. NORMY

- PN-B-10725:1997 Wodociągi – Przewody zewnętrzne – Wymagania i badania,
- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania,
- PN-EN 805:2002 Zaopatrzenie w wodę – Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych,
- PN-EN 1420-1:2003 Wpływ materiałów organicznych na wodę przeznaczoną do spożycia przez ludzi – Określanie zapachu i posmaku wody w rurociągach – Część 1: Metoda badania,
- PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe – Wymagania w projektowaniu, wraz z późniejszymi zmianami,
- PN-76/B-2410 Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania,
- PN-71/B-10420 Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze,
- PN-81/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne – Wymagania i badania przy odbiorze – Wspólne wymagania i badania,
- PN-83/B-10700.04 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne – Wymagania i badania przy odbiorze – Przewody wody zimnej z polietylenu,
- PN-B-10720:1998 Wodociągi – Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych – Wymagania i badania przy odbiorze,
- PN-B-73002:1996 Instalacje wodociągowe – Zbiorniki ciśnieniowe – Wymagania i badania,
- PN-76/M-75001 Armatura sieci domowej – Wymagania i badania,
- PN-85/M-75002 Armatura przepływowa instalacji wodociągowej – Wymagania i badania,
- PN-81/M-75013 Armatura sieci domowej – Zawory zwrotne poziome,
- PN-93/M-75020 Armatura sanitarna – Zawory wypływowe i baterie mieszające PN 10 – Ogólne wymagania techniczne,
- PN-EN 1489:2003 Zawory w budynkach – Zawory bezpieczeństwa – Badania i wymagania,

- PN-EN 806-1:2004 Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi – Część 1: Postanowienia ogólne,
- PN-EN 1717:2003 Zabezpieczenie przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny,
- PN-EN 671-1:2002 Stałe urządzenia gaśnicze. Hydranty wewnętrzne. Hydranty wewnętrzne z węzłem półsztywnym,
- PN-EN 124 Kanalizacja – Studzienki kanalizacyjne,
- PN-EN 752-2:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne – Wymagania,
- PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych,
- PN-92/B 01707 Instalacje kanalizacyjne – Wymagania w projektowaniu,
- PN-81/B 10700.01 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne – Wymagania i badania przy odbiorze – Instalacje kanalizacyjne,
- PN-EN 12056-1:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków – Część 1: Postanowienia ogólne i wymagania,
- PN-EN 12056-5:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków – Część 5: Montaż i badania, instrukcje działania, użytkowania i eksploatacji,
- PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej,
- PN-EN 1253-1:2002 Wpusty ściekowe w budynkach – Część 1: Wymagania,
- PN-EN 1825 Oddzielacze tłuszczu.
- PN-B-02151/02:1987 – Akustyka budowlana – Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach – Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach,
- PN-B-02151/03:1987 – Akustyka budowlana – Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach – Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych – Wymagania,
- PN-B-02415:1991 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo – Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych – Wymagania,
- PN-B-02416:1991 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo – Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego przyłączonych do sieci ciepłowniczych – Wymagania,
- PN-B-02419:1991 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo – Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych i wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych – Badania,
- PN-B-02420:1991 Ogrzewnictwo – Odpowietrzenie instalacji ogrzewań wodnych – Wymagania,

- PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo – Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń – Wymagania i badania odbiorcze,
- PN-B-02423:1999 Ciepłownictwo – Węzły ciepłownicze – Wymagania i badania przy odbiorze,
- PN-B-02440:1976 Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej – Wymagania,
- PN-B-03430:1983 Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej – Wymagania,
- PN-EN 215:2002 Termostatyczne zawory grzejnikowe – Wymagania i badania,
- PN-EN 442-1:1999 Grzejniki – Wymagania i warunki techniczne,
- PN-EN 442-2:1999 Grzejniki – Moc cieplna i metody badań,
- PN-EN 442-3:2001 Grzejniki – Ocena zgodności,
- PN-EN 1333:1998 Elementy rurociągów – Definicja i dobór PN,
- PN-EN 10242:1999 Gwintowane łączniki rurowe z żeliwa ciągliwego,
- PN-EN 12831:2006 Instalacje ogrzewcze w budynkach – Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego,
- PN-EN ISO 6708:1998 Elementy rurociągów – Definicje i dobór DN,
- PN-EN ISO 6946:2008 Komponenty budowlane i elementy budynku – Opór cieplny i współczynniki przenikania ciepła – Metoda obliczania,
- PN-EN ISO 13370:2008 Ciepłne właściwości użytkowe budynków – Przenoszenie ciepła przez grunt – Metody obliczania,
- PN-EN ISO 13789:2008 Ciepłne właściwości użytkowe budynków – Współczynnik wymiany ciepła przez przenikanie i wentylację – Metody obliczania,
- PN-EN ISO 14683:2008 Mostki cieplne w budynkach – Liniowy współczynnik przenikania ciepła – Metody uproszczone i wartości orientacyjne,
- PN-H-02650:1989 Armatura i rurociągi – Ciśnienia i temperatury,
- PN-H-74200:1998 Rury stalowe ze szwem gwintowane,
- PN-H-74219:1980 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania,
- PN-H-74242:1985 Rury stalowe bez szwu wysokostopowe ze stali odpornej na korozję i żaroodpornej,
- PN-H-97051:1970 Ochrona przed korozją – Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania – Ogólne wytyczne,
- PN-H-97050:1970 Ochrona przed korozją – Wzorce jakości przygotowania powierzchni stali do malowania,

- PN-H-97052:1970 Ochrona przed korozją – Ocena przygotowania powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania,
- PN-H-97053:1971 Ochrona przed korozją – Malowanie konstrukcji stalowych – Ogólne wytyczne,
- PN-H-97070:1979 Ochrona przed korozją – Pokrycia lakierowe – Wytyczne ogólne,
- PN-H-74244:1979 Rury stalowe ze szwem przewodowe,
- PN-ISO 7-1:1995 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie – Wymiary, tolerancje i oznaczenia,
- PN-ISO 228-1:1995 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością nie uzyskiwaną na gwincie – Wymiary, tolerancje i oznaczenia,
- PN-ISO 6761:1996 Rury stalowe – Przetworzenie końców rur i kształtek do spawania,
- PN-ISO 7005-1:2002 Kołnierze metalowe – Kołnierze stalowe,
- PN-M-34030:1977 Izolacyjność cieplna urządzeń energetycznych – Wymagania i badania,
- PN-M-42303:1988 Armatura manometryczna urządzeń pomiarowych – Kurki,
- PN-M-42304:1988 Ciśnieniomierze wskaźnikowe zwykłe z elementami sprężystymi,
- PN-M-53820:1985 Termometry przemysłowe – Wymagania i badania,
- PN-M-53850:1983 Termometry elektryczne – Czujniki termometrów termoelektrycznych – Ogólne wymagania i badania,
- PN-M-53852:1983 Termometry elektryczne – Charakterystyki termometryczne oporników (rezystorów) termometrycznych,
- PN-M-69012:1997 Spawanie połączenia króćców i odgałęzień – Kształty złączy spawanych,
- PN-M-69013:1965 Spawanie gazowe stali niskowęglowych i niskostopowych – Rowki do spawania,
- PN-M-69014:1975 Spawanie łukowe elektrodami otulonymi stali węglowych i niskostopowych,
- PN-M-69420:1988 Spawalnictwo – Druty lite do spawania i napawania stali,
- PN-M-69703:1975 Spawalnictwo – Wady złączy spawanych – Nazwy i określenia,
- PN-M-69775:1985 Spawalnictwo – Wadliwość złączy spawanych – Oznaczenia klasy wadliwości na podstawie oględzin zewnętrznych,
- PN-M-74001:1992 Armatura przemysłowa – Ogólne wymagania i badania,
- PN-N-01270.01:1970 Wytyczne znakowania rurociągów – Postanowienia ogólne,
- PN-N-01270.03:1970 Wytyczne znakowania rurociągów – Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników,
- PN-N-01270.14:1970 Wytyczne znakowania rurociągów – Podstawowe wymagania,

- PN-89/M-02650 Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury (klasyfikacja ciśnienia i temperatur dla armatury przemysłowej i rurociągów,
- PN-92/M-74001 Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania,
- PN-76/M-75001 Armatura sieci domowej. Wymagania i badania,
- PN-86/M-75198 Osprzęt przewodów gazowych niskiego ciśnienia. Wymagania i badania,
- BN-82/8976-50 Przejścia gazociągów przez przegrody budowlane. Ogólne wymagania i badania,
- BN-72/8976-52 Przejścia gazociągów przez przegrody budowlane. Rury ochronne,
- PN-ISO 7-1:1995 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia,
- PN-ISO 228-1:1995 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością nie uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia,
- PN-79/H-74244 Rury stalowe ze szwem przewodowe,
- PN-65/M-69013 Spawanie gazowe stali niskowęglowych i niskostopowych. Rowki do spawania,
- PN-75/M-69014 Spawanie łukowe elektrodami otulonymi stali węglowych i niskostopowych,
- PN-88/M-69420 Spawalnictwo. Druty lite do spawania i napawania stali,
- PN-70/N-01270.01 Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne,
- PN-70/N-01270.03 Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników,
- PN-70/N-01270.14 Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania,
- PN-B-02431-1 Kotłownie wbudowane na paliwa gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1,
- PN-B-02414 Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi.

11.2. INNE

- Rozporządzenie Komisji Wspólnot Europejskich nr 213/2008 z dnia 28 listopada 2007 r. zmieniające rozporządzenie (WE) nr 2195/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) oraz dyrektywy 2004/17/WE i 2004/18/WE Parlamentu Europejskiego i Rady dotyczące procedur udzielania zamówień publicznych w zakresie zmiany CPV,

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. Nr 118, poz. 1263 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami),
- 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 późniejszymi zmianami),
- 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. 1125, 1126 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określania metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz. U. Nr 130, poz. 1389 z późniejszymi zmianami),
- 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 późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. Nr 249, poz. 2497 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129, poz. 844 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 0, poz. 462 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177 z późniejszymi zmianami),

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881 z późniejszymi zmianami),
- Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 3 „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru sieci wodociągowych”, Warszawa, wrzesień 2001 r.,
- Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 4 „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych”, Warszawa, czerwiec 2002 r.,
- Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 6 „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru instalacji ogrzewczych”, Warszawa, maj 2003 r.,
- Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 7 „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru instalacji wodociągowych”, Warszawa, lipiec 2003 r.,
- Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 8 „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru węzłów ciepłowniczych”, Warszawa, czerwiec 2002 r.,
- Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 9 „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru sieci kanalizacyjnych”, Warszawa, sierpień 2003 r.,
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe.

Opracował:

mgr inż. KAROL KWAK
uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych,
wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń
nr ewidencyjny SLK/7580/PWB/18 

Mgr inż. Zbigniew Kwak
Upr. bud. nr 238/63, 241/KW/73
w zakresie budownictwa powszechnego
- specj. konstrukcyjne - inżynierska
Upr. bud. nr 251/66 w zakr. gospodarki
wodnej - specj. inżynierska-wodna
ŚOIIB - nr ewid. SLK/IS/0256/01 