

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
DLA KOTŁOWNI OLEJOWEJ**

NAZWA PROJEKTU:

Budowa kotłowni wraz z instalacją gazową

OBIEKT:

Przedszkole Miejskie

ADRES:

05-555 Tarczyn, ul. Dobrowolskiego dz. nr 789, 790, 791 i 792

INWESTOR:

Urząd Miejski w Tarczynie
ul. Rynek 8a, 05-555 Tarczyn

JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA:

DATA OPRACOWANIA:

LUTY 2010

PROJEKTANT:

Branża sanitarna:
Tadeusz Zalewski
upr. nr WBP / 38/1991,

WSPÓLNY SŁOWNIK ZAMUWIENÍ

CPV 45214100-1 CPV 45331110-0 CPV 45333000-0 CPV

1.1. Wstęp

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót:

- dostawa i montaż kotła niskotemperaturowego gazowego żeliwnego o mocy 108 kW, z pełnym wyposażeniem i osprzętem wymaganym przez producenta kotła i odpowiednie normy,
- dostawa i montaż pogrzewacza ciepłej wody o pojemności 750 litrów
- dostawa i montaż automatyki kotłowni wraz z szafą zasilająco- sterującą
- dostawa i montaż naczyń wzbirczych chroniących instalacje c.o. i c.t.
- dostawa i montaż pomp obiegowych,
- dostawa i montaż urządzenia stabilizacji ciśnienia i uzupełniania wody,
- dostawa i montaż zmiękczacza wody jonowymiennego,
- dostawa i montaż elementów instalacji odprowadzenia spalin, komin ze stali kwasoodpornej o wysokości 8m (ostatnie elementy jako dwuścienne),
- dostawa i montaż armatury na instalacji kotłowej,
- dostawa i montaż orurowania,
- dostawa i montaż instalacji wewnętrznej gazu
- dostawa i montaż punktu redukcyjnego pomiarowego o przepustowa 25m³/h gazu, wyposażony zawór szybkozamykający,
- dostawa i montaż detekcji gazu wraz armatur sygnalizacyjna,
- wykonanie instalacji ściekowej kotłowni,
- wykonanie instalacji wentylacyjnej grawitacyjnej nawiewnej i wywiewnej kotłowni,
- próba szczelności i uruchomienie kotłowni wraz instalacj centralnego ogrzewania
- wykonanie izolacji rurociągów
- zabezpieczeniem antykorozyjnym i termicznym rur i urządzeń.
- wykonanie zamknięcia obiegów z otwartego na zamknięty, poprzez odcięcie naczyń wzbirczych, dostarczenie i montaż odpowietrzników automatycznych na pionach i przy wszystkich grzejnikach.
- roboty budowlane wynikające z dostosowania istniejących pomieszczeń na pomieszczenie kotłowni zgodnie z obowiązującymi przepisami.

dla istniejącego budynku Przedszkola w Tarczynie

1.2. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe występujące w Specyfikacji Technicznej (ST) zdefiniowane w:

- PN-90/B-01430 Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia.

Czynnik grzejny - plyn (woda, para wodna lub powietrze) przenosc ciepłą.

Cześć wewnętrzna instalacji - instalacja ogrzewania znajdująca się w ogrzewanym budynku. Zaczyna się za zaworami odcinającymi t cześć instalacji od cześci zewnętrznej lub Řrdła ciepła.

Instalacja centralnego ogrzewania - zespół urządzeń, elementów i przewodów słuccych do:

- wytwarzania czynnika grzejnego o wymaganej temperaturze i ciśnieniu lub przetwarzania

tych elementów (źródło ciepła);

- doprowadzenia czynnika grzejącego do ogrzewanego obiektu (część zewnętrzna instalacji);
- rozdziału i rozprowadzania czynnika grzejącego w ogrzewanym budynku i przekazania ciepła

w pomieszczeniu (część wewnętrzna instalacji).

Naczynie wzbiornicze otwarte - zbiornik bezcisnieniowy, z przestrzenią roboczą połączoną z atmosferą, przejmujący zmiany objętości wody wywołane zmianami jej temperatury w otwartej instalacji ogrzewania wodnego.

Naczynie wzbiornicze przeponowe - zbiornik ciśnieniowy z elastyczną przeponą oddzielającą przestrzeń wodną od przestrzeni gazowej, przejmujący zmiany objętości wody wywołane zmianami jej temperatury w zamkniętej instalacji ogrzewania wodnego.

Obliczeniowa temperatura czynnika grzejącego na zasilaniu - najwyższa temperatura czynnika grzejącego, przyjęta do obliczeń instalacji w warunkach obliczeniowych temperatur powietrza na zewnątrz budynku.

Obliczeniowa temperatura czynnika grzejącego na powrocie - temperatura powrotnej wody instalacyjnej przyjęta do obliczeń instalacji w warunkach obliczeniowych temperatur powietrza na zewnątrz budynku.

Odpowietrzenie miejscowe - zespół urządzeń odpowietrzających bezpośrednio poszczególne elementy instalacji ogrzewania.

Urządzenia kontrolno-pomiarowe - urządzenia wskazujące lub rejestrujące poszczególne parametry w ustalonych miejscach instalacji ogrzewania.

Źródło ciepła – kotłownia olejowa.

Kocioł grzewczy – urządzenie z komorą spalania przeznaczone do wytworzenia pary lub podgrzania wody ciepłem, wywiązującym się w procesie spalania paliw.

Kotłownia – zespół urządzeń, w których dzięki spalaniu paliw wytworzony jest czynnik grzewczy o wymaganej temperaturze i ciśnieniu, znajdujących się w odrębnym pomieszczeniu. W skład zespołu wchodzi urządzenia zabezpieczające proces spalania paliwa i wytwarzania czynnika grzejącego, urządzenia utrzymujące ciśnienie i temperaturę czynnika grzejącego na żądanym poziomie oraz zapewniające stały obieg czynnika grzejącego, a także urządzenia pomiarowe, regulacyjne i rejestrujące.

Kotłownia wodna – kotłownia, w której otrzymanym czynnikiem grzejącym jest woda.

Nadciśnienie - Ciśnienie, którego wartość jest równa algebraicznej różnicy wartości ciśnienia absolutnego i ciśnienia atmosferycznego.

Ciśnienie dopuszczalne maksymalne - Ciśnienie maksymalne podane przez producenta, na jakie wyposażenie jest zaprojektowane.

Ciśnienie obliczeniowe - Ciśnienie przyjmowane do obliczeń elementów instalacji ogrzewania.

Ciśnienie próby szczelności - Ciśnienie, które jest stosowane podczas próby sprawdzenia szczelności instalacji ogrzewania i/lub dowolnego elementu tej instalacji.

Urządzenia kontrolno-pomiarowe - urządzenia wskazujące lub rejestrujące poszczególne parametry w ustalonych miejscach instalacji ogrzewania.

Połączenie - połączenie wykonane między dwoma częściami.

Połączenie spawane - połączenie otrzymane przez złączenie ze sobą metalowych części będących w stanie plastycznym lub stopionym.

Połączenie kołnierzowe - połączenie wykonane przez skręcenie śrubami pary kołnierzy.

Połączenie gwintowane - gwintowane połączenie rur i armatury.

Próba szczelności - Procedura sprawdzenia szczelności instalacji ogrzewania.

Ciśnieniowa próba szczelności - Procedura sprawdzenia szczelności instalacji ogrzewania polegająca na wytworzeniu w instalacji nadciśnienia.

2. Materiały

Podane w dokumentacji poszczególnych instalacji nazwy i typy materiałów oraz urządzeń należy traktować jako określenie klasy i standardu jakości wykonania przedmiotu inwestycji zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi Zamówień Publicznych. Wykonawca zobowiązany jest przedstawić Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego nazwy i typy wszystkich materiałów i urządzeń, które Wykonawca zamierza zastosować w danej inwestycji. Inspektor Nadzoru podejmuje decyzję w porozumieniu z Projektantem czy dany materiał lub urządzenie spełnia standard jakości wymieniony w Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji .

Stosowane wyroby budowlane i materiały muszą posiadać certyfikaty lub aprobaty techniczne ważne w chwili przekazania budynku inwestorowi.

3. SPRZĘT

Sprzęt używany przez wykonawcę powinien mieć ustalone parametry techniczne, odpowiadające ogólnie przyjętym wymaganiom jakościowym, jak również wytrzymałości.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Rury niezależnie od rodzaju materiału, z którego są wykonane należy przewozić i składować w położeniu poziomym. Składowane rury i kształtki PP nie mogą być narażone na długotrwałe bezpośrednie działanie promieni słonecznych. W temperaturze poniżej 0°C unikać uderzeń szczególnie w końce rur, nadmiernych obciążeń lub zginania. Przewożone materiały i urządzenia powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem się. Rury należy transportować w wiązkach i na platformach o odpowiedniej długości. Armatury przewozić w skrzyniach. Rury dostarczone na budowę powinny być proste, czyste wewnątrz i zewnątrz. Składować je na budowie na oddzielnych regałach pod wiatą. Dostarczoną armaturę należy sprawdzić, czy nie wystąpiły widoczne uszkodzenia.

5. Wytyczne BHP

Wszystkie urządzenia ciśnieniowe muszą odpowiadać przepisom UDT. Urządzenia z napędami elektrycznymi muszą odpowiadać warunkom bezpieczeństwa eksploatacji i posiadać znak bezpieczeństwa, ewentualnie świadectwo certyfikacji. Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby jego personel nie wykonywał prac w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w złożonej ofercie.

6. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji zamówienia aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenie, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, użytkowników budynku. Koszty zabezpieczenia terenu budowy nie podlegają odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że są wliczone w cenę oferty.

7. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegał przepisów ppoż.: „Ustawa z dn. 24.08.1991 o ochronie przeciwpożarowej (tj. w Dz. U. z 2002r., Nr 147, poz. 1229 z późn. zmianami)” i „ Rozp. MSWiA z dn. 16.06.2003 w sprawie ochrony ppoż. budynków i innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 121, poz. 1138)”. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

8. Próby ciśnieniowe i płukanie rurociągów

Wszystkie rurociągi przed poddaniem ich próbom ciśnieniowym należy przedmuchać sprężonym powietrzem i przepłukać według dokumentacji projektowej. Następnie należy poddać je próbom ciśnieniowym zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru poszczególnych instalacji” wydanymi przez COBRTI INSTAL oraz dokumentacją projektową. Próby ciśnieniowe dla rur stalowych wykonać przed pomalowaniem antykorozyjnym, przed ułożeniem izolacji na rurociągach. Przed założeniem izolacji termicznej instalację należy poddać próbie ciśnienia na ciśnienie $p=6$ bar.

Urządzenia i naczynia rozszerzalne należy poddać ciśnieniu próbnemu zgodnie z dokumentacją koncesyjną tych urządzeń.

9. Przejścia pożarowe rurociągów

Przejścia pożarowe rurociągów między strefami pożarowymi wykonać według wytycznych podanych w dokumentacji projektowej. Klasa odporności ogniowej do EI 120. Strefy pożarowe (ściany i stropy) podane będą w opracowaniu dokumentacji projektowej.

10. Zobowiązanie rezultatu

Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów dostarczonych przez Inwestora, określających rodzaj wykonywanych robót i sposób wykonania. Wykonawca podlega obowiązkowi rezultatu, tj. Wykonawca jest odpowiedzialny za wynik swoich robót bez względu na zastosowane środki.

11. Szczegółowy zakres czynności Wykonawcy instalacji

- przekazywanie pozostałym Wykonawcom innych zakresów robót niezbędnych informacji technicznych wynikających z niniejszego zakresu robót;
- przekazywanie Wykonawcy zakresu „Konstrukcje” danych na temat lokalizacji urządzeń, rozmieszczenia i wymiarów otworów w przegrodach budowlanych oraz nadzór nad ich wykonywaniem w trakcie budowy;
- rozładunek wszystkich urządzeń i zabezpieczenie ich na placu budowy należą do

obowiązków Wykonawcy;

- montaż, uruchomienie oraz regulacja urządzeń;
- dostawa i montaż przewodów instalacji;
- montaż podpór i zawiesi dla rur, przewodów grzewczych i innych urządzeń należy do niniejszego działu
- dostawa i montaż podwieszów, podpór oraz konstrukcji wsporczych pod urządzenia, przewody instalacji i inne;
- dostawa i wykonanie izolacji przewodów instalacji;
- izolacja dźwiękochłonna urządzeń objętych niniejszym zakresem robót
- izolacja cieplna instalacji i urządzeń objętych niniejszym zakresem robót
- wykonanie otworów w ścianach działowych dla przejścia przewodów instalacji oraz uszczelnienie otworów po zamontowaniu przewodów;
- zamknięcie i uszczelnienie otworów w konstrukcji wykonanych i zleconych przez innych Wykonawców, koniecznych do przejść przewodów lub urządzeń niniejszego zakresu.
- uszczelnienie otworów w ścianach stanowiących oddzielenie pożarowe masami o odporności ogniowej ściany;
- do zakresu prac Wykonawcy wchodzi próby urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą.
- malowanie i pokrycie antykorozyjne wszystkich części metalowych takich jak, rury, przewody, podpory itp.;
- pomalowanie i wykończenie wszystkich widocznych elementów (rury, podpory...) farbą w kolorze po uzgodnieniu z Inwestorem;
- właściwe zabezpieczenie sprzętu w trakcie budowy;
- Rozruch instalacji i próby funkcjonowania;
- Sprzątanie po każdej interwencji;
- Wykonawca dostarczy na żądanie Inspektora Nadzoru następujące informacje pisemnie:
 - zapotrzebowanie na moc (lista koniecznych mocy z miejscem zainstalowania),
 - średnice rur w celu wykonania wierceń,
 - wymiary podstaw urządzeń,
 - wymiary urządzeń,
 - masa urządzeń (przeciążenie konstrukcji).

12. Technologia i organizacja robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawcy oraz Nadzór Techniczny powinni się dokładnie zaznajomić z kompletem dokumentacji technicznej oraz z projektem organizacji robót, wykonanym przez Wykonawcę lub Inżyniera Robót. Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach technicznych należy wyjaśnić z autorami poszczególnych projektów.

Wykonawcy oraz Nadzór Techniczny powinni się dokładnie zaznajomić ze szczególnymi wymaganiami dostawców urządzeń oraz z warunkami montażu tych urządzeń.

Jakiegolwiek zmiany w dokumentacji technicznej mogą być dokonane w trakcie wykonawstwa tylko po uzyskaniu akceptacji Inżyniera Robót, a w przypadku zmian dotyczących zasadniczych urządzeń i elementów instalacji lub rozwiązań projektowych, mogących mieć wpływ na jakość instalacji, odbiegających od wymaganych standardów należy uzyskać akceptację Zamawiającego.

Inżynierowi Robót Wykonawca przedstawi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich roboty będą wykonywane

13. Powinność Wykonawcy

Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia na swój koszt wszystkich procedur administracyjnych prowadzących do otrzymania Pozwolenia na użytkowanie; w szczególności:

-dostarczenia świadectwa wykonania w trakcie robót i po ich zakończeniu wraz z oświadczeniem Kierownika Budowy o kompletności i zgodności z projektem wykonanych robót,

-uzgodnieniami (opinie, pozwolenia): Straży Pożarnej, BHP, SANEPID;

-wszelkimi wymaganymi zezwoleniami i świadectwami jakości pozwalającymi otrzymać Pozwolenie na Użytkowanie.

Wszelkie informacje wizualne o stanie użytkowym sprzętu (automatyka, awarie, napisy na obudowie, wyświetlanie napisów itp.) powinny być w języku polskim.

14. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości:

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli:

- prowadzenia instalacji przewodowej na odpowiednich wysokościach i odległościach poziomych
- usytuowania urządzeń
- bieżąca koordynacja z pozostałymi instalacjami (korytka kablowe, lampy oświetlenia, instalacja tryskaczowa, instalacja sanitarna)
- odpowiednie mocowanie i podwieszanie przewodów instalacji (w sposób trwały i pewny).
- materiał powinien być jednorodny, bez wżerów i wad walcowniczych.
- połączenia rozłączne bądź gwintowe poszczególnych elementów instalacji i urządzenia powinny być szczelne, a powierzchnie stykowe do siebie dopasowane;
- przeprowadzenie zgodnie z przepisami badania złączy spawanych
- powierzchnie stykowe kołnierzy powinny leżeć w płaszczyźnie prostopadłej do osi otworu.

15. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami

Wszystkie roboty, które nie spełniają wymagań podanych w odpowiednich punktach Specyfikacji i Dokumentacji Projektowej, zostaną odrzucone. Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia od cech określonych w specyfikacji powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt. Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, Inżynier Robót może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na dalsze roboty oraz na cechy eksploatacyjne instalacji i ustali zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość

16. Zobowiązania gwarancyjne

- Zapewnić gwarancje na wykonane prace zgodnie z Warunkami Umowy.
- Ponadto w ciągu dwóch lat licząc od daty odbioru instalacji wymieniać na własny koszt sprzęt z wadami fabrycznymi, wadliwie zamontowany lub przedwcześnie zużyty.

17. Szkolenie-instrukcje obsługi

Wykonawca będzie zobowiązany:

- przeszkolić personel odpowiedzialny za eksploatację urządzeń; na ten cel przewidziane są dwa miesiące pełnego czasu pracy; szkolenia mogą rozpocząć się już podczas rozruchu i odbiorów końcowych; mogą odbywać się w jednym cyklu, lub być rozłożone zależnie od konieczności rozruchu i regulacji urządzeń;
- podpisać umowę o nadzorowaniu eksploatacji urządzeń, na okres jednego roku;
- opracować i przekazać Inwestorowi przed ostatecznym odbiorem robot wszelkie Instrukcje Obsługi, założyć Dziennik Eksploatacji wraz z Dokumentacją Prób.

18. Zestawienie obowiązujących norm i przepisów

Wykonawca niniejszego zakresu dostarczy dla instalowanych urządzeń dokument próby otrzymany od producenta.

Wszelkie warunki i wskazówki techniczne producenta dotyczące rozruchu powinny być dokładnie przestrzegane.

Dla wszelkich instalacji obowiązują normy i uregulowania prawne obowiązujące w Polsce.

Wszelkie warunki i wskazówki techniczne producenta dotyczące rozruchu powinny być dokładnie przestrzegane.

Dla wszelkich instalacji obowiązują normy i uregulowania prawne obowiązujące w Polsce.

PN-90/B-01430 Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania.

PN-82/B-02402 Ogrzewnictwo. Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.

PN-82/B-02403 Ogrzewnictwo. Temperatury obliczeniowe zewnętrzne.

PN-91/B-02413 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji grzewań wodnych systemu otwartego. Wymagania.

o
PN-91/B-02414 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji grzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania.

PN-91/B-02419 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji grzewań wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Badania.

PN-91/B-02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji grzewań wodnych. Wymagania.

PN-93/C-04607 Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody.

PN-90/H-83131.01	Centralne ogrzewanie. Grzejniki. Ogólne wymagania i badania. Poprawki 1 Bl 2/93 poz. 10 Zmiany 1 Bl 14/93 poz. 79.
PN-70/H-83136	Kotły grzewcze. Nazwy i określenia.
PN-93/M-35350	Kotły grzewcze gazowe wodne niskotemperaturowe i średnitemperaturowe. Wymagania i badania.
PN-83/M-44321	Pompy odśrodkowe do instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej. Podstawowe parametry i główne wymiary.
PN-90/M-75003	Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania.
PN-77/M-75005	Armatura domowej sieci centralnego ogrzewania. Zawory przelotowe proste.
PN-77/M-75007	Armatura domowej sieci centralnego ogrzewania. Zawory przelotowe skośne.
PN-91/M-75009	Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania.
PN-90/M-75010	Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania.
PN-90/M-75011	Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Termostatyczne zawory grzejnikowe na ciśnienie nominalne 1 MPa. Wymiary przyłączeniowe.
p	
PN-70/M-75012	Armatura domowej sieci centralnego ogrzewania. Zawór odpowietrzający.
PN-92/M-75016	Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory grzejnikowe.
PN-92/M-75166	Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Złączki do grzejników.
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-88/M-69420	Spawalnictwo. Druty lite do spawania i napawania stali
PN-70/N-01270.01	Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne
PN-B-0241:1999	– Ogrzewnictwo i ciepłownictwo – Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi – Wymagania
PN-B-02431-1:1999	– Ogrzewnictwo – Kotłownie wbudowane na paliwo gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1 – Wymagania

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 15.06.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75, poz. 690).

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia

28 marca 1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych.

- Rozporządzenie Ministra Górnictwa i Energetyki z dnia 9 maja 1970 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w zakładach energetycznych oraz innych zakładach przy urządzeniach elektroenergetycznych.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 1 kwietnia 1953 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy pracowników zatrudnionych przy dźwiganiu i przenoszeniu ciężarów.
- Opinie SANEPIDU, BHP, P.POŻ.
- Przepisy bezpieczeństwa przeciwpożarowego właściwe dla kategorii budynku.
- Przepisy branżowe.
- Warunki techniczne COBRTI INSTAL