

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

W rozdziale tym przedstawione są wymagania dotyczące materiałów, wykonania i odbioru robót montażowych koniecznych do wykonania instalacji centralnego ogrzewania, kotłowni gazowej wewnętrznej instalacji gazowej oraz zewnętrznej instalacji gazowej dla projektowanego budynku sanitarno-szatniowego w Wąchocku.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w ST mają zastosowanie przy wykonywaniu i odbiorze:

- montaż kotła
- montaż komina
- montaż rurociągów z tworzywa sztucznego
- montaż rurociągów stalowych
- montaż armatury
- montaż pomp obiegowych
- montaż grzejników
- uszczelnienie przejść rurociągów
- zabezpieczenie antykorozyjne rurociągów stalowych
- izolacja termiczna rurociągów
- próby ciśnieniowe instalacji
- regulacja działania instalacji
- wykopy dla zewnętrznej instalacji gazu
- ułożenie przewodu w wykopie
- zasypanie wykopu

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi PN.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. MATERIAŁY

Jakość materiałów i wyrobów dostarczanych na budowę powinna być zgodna z wymaganiami polskich norm, a w przypadku braku norm – z wymaganiami określonymi w aprobatkach technicznych i powinna być kontrolowana na bieżąco przy

każdej dostawie na budowę.

Materiały, które nie posiadają odpowiednich zaświadczeń o jakości wydanych na podstawie polskich norm lub aprobat technicznych nie powinny być wbudowane.

2.1. Instalacja centralnego ogrzewania

- grzejnik stalowy płytowy wg PN-EN 442-1:1999/A1:2005
- grzejnik stalowy łazienkowy wg PN-EN 442-1:1999/A1:2005
- rury stalowe wg PN-EN 10216-2:2009
- rury wielowarstwowe typu Alupex wykonane z polietylenu sieciowanego metodą "C" PE-Xc/AL/PE-RT, AT/2000-02-0960-03:2005
- kształtki zaciskane wykonane z polifenylosulfonu (PPSU) z tulejami zaciskowymi ze stali szlachetnej AT/2000-02-0903-01:2005
- zawory termostatyczne z głowicami wg PN-EN 215:2005/A1:2006
- zawory powrotne wg PN-M-75003:1990
- uchwyty do rur AT 1906/2005-AT-03-IBDiM
- uchwyty do grzejników
- izolacja otulinami z pianki poliuretanowej AT/2004-02-1413
- izolacja otulinami z pianki polietylenowej AT/2000-02-0951

2.2. Kotłownia gazowa

- kocioł gazowy kondensacyjny wg PN-EN 15417:2006
- komin dwupłaszczowy
- rozdzielacze
- pionowy rozdzielacz hydrauliczny
- pompy obiegowe wg PN-EN 1151-1:2007/AC:2007
- naczynia wzbiorcze przeponowe zgodne z 97/23/WE
- rury stalowe wg PN-EN 10216-2:2009
- zawory kulowe wg PN-M-75003:1990
- odpowietrzniki automatyczne PN-M-75003:1990
- przejścia ppoż. AT-15-3269/2003
- uchwyty do rur AT 1906/2005-AT-03-IBDiM
- izolacja otulinami z pianki polietylenowej AT/2000-02-0951

2.3. Wewnętrzna instalacja gazowa

- rury stalowe wg PN-EN 10208-1:2009
- kurek kulowy do instalacji gazowych AT/2004-05-45
- uchwyty do rur AT 1906/2005-AT-03-IBDiM
- przejścia ppoż. AT-15-3269/2003

2.4. Zewnętrzna instalacja gazowa

- rury stalowe wg PN-EN 10208-1:2009
- rury z PEHD wg PN-EN 1555-1:2004
- szafka gazowa na zawór
- kurek kulowy do instalacji gazowych AT/2004-05-45
- taśma lokalizacyjna

3. SPRZĘT

Prace rozładunkowe rur i innych wyrobów należy wykonywać ręcznie. Wykonawca jest zobowiązany do użycia jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

Przy zewnętrznej instalacji gazu zakłada się wykorzystanie koparki oraz samochodu dostawczego do 0,9t i zgrzewarki do rur z polietylenu oraz obcinarki.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1. Rury

Transport rur ze względu na ich długości fabryczne musi się odbywać na samochodach o odpowiedniej długości w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Rury mogą być przewożone w wiązkach lub luzem. W czasie przewozu wiązek należy zwrócić uwagę, aby nie ulegały one przemieszczeniom w czasie jazdy. Przy transportowaniu rur luzem winny one spoczywać na całej długości na podłodze pojazdu. Rury o większych średnicach winny znajdować się na spodzie. Jeżeli długość rur jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1m.

Rury powinny być składowane w pomieszczeniach zamkniętych, suchych bądź na otwartym terenie zabezpieczone przed warunkami atmosferycznymi poprzez zadaszenie.

Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie bądź największe powinny znajdować się na spodzie.

4.2. Grzejniki

Transport grzejników powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie grzejników na paletach dostosowanych do ich wymiaru. Dopuszcza się transportowanie grzejników luzem, ułożonych w warstwy, zabezpieczonych przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

4.3. Inne wyroby

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność.

Armatura, kształtki i inne elementy budowanej instalacji centralnego ogrzewania powinny być pakowane i transportowane w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem, uszkodzeniami mechanicznymi i korozją. Przewóz powinien się odbywać krytymi środkami transportu w celu zabezpieczenia materiałów przed wpływami atmosferycznymi. Szczególnie gwinty wewnętrzne muszą być chronione przed korozją natomiast zewnętrzne przed uszkodzeniami. Armatura specjalna, jak zawory termostatyczne, powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach producenta.

Składowanie powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych, suchych o wilgotności względnej nie większej niż 70% i temperaturze nie niższej niż 0°C. Przechowywane wyroby należy pozostawić w oryginalnych opakowaniach odpowiednio oznakowanych tak długo, jak to możliwe.

W pomieszczeniach składowania nie mogą znajdować się związki chemiczne działające szkodliwie. Izolację z tworzyw sztucznych należy przechowywać z dala od urządzeń grzewczych.

Rozmieszczenie jednostek ładunkowych powinno umożliwić swobodny dostęp do wszystkich materiałów.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Roboty wywiany być wykonywane zgodnie z przepisami BHP.

5.2. Roboty przygotowawcze

Wewnątrz pomieszczeń wykonać otwory pod przejścia instalacyjne.

Wytyczyć trasę zewnętrznej instalacji gazu w terenie.

5.3. Roboty ziemne

Roboty ziemne wykonać zgodnie z przepisami BHP. Wykonawca powinien zabezpieczyć dostęp osób postronnych do wykopów.

Szerokość wykopów na prostych odcinkach powinna być większa o min. 0,40m od średnicy zewnętrznej rury. Minimalna szerokość wykopu powinna wynosić 0,90m.

Roboty ziemne w rejonie uzbrojenia powinny być wykonywane ręcznie. Istniejące uzbrojenie należy zabezpieczyć przed zniszczeniem wg rozwiązań uzgodnionych z użytkownikami poszczególnych sieci. Przewody gazowe układać na podsypce piaskowej o grubości min. 10cm.

Po wykonaniu odcinka zewnętrznej instalacji gazu należy go zasypać piaskiem i nad rurociągiem ułożyć taśmę sygnalizacyjną w kolorze żółtym z drutem ze stali kwasoodpornej oraz na wysokości 40cm ponad wierzchem rur ułożyć taśmę ostrzegawczą również koloru żółtego. Dalszą zasypkę można prowadzić gruntem rodzimym z zagęszczeniem warstw co 15cm wg wytycznych projektu.

Trasę gazociągu oznaczyć zgodnie z normą ZN-G-3001:2001 „Gazociągi.

5.4. Prace instalacyjne

Na przewody instalacji c.o. zaprojektowano rury stalowe czarne ze szwem łączone przez spawanie oraz z PEX łączone kształtkami zaciskowymi. Na gałązce zasilającej grzejnik łazienkowy zamontować zawór termostatyczny, a na powrotnej zawór odcinający z możliwością spustu. Grzejniki płytowe podłączyć poprzez podwójny kurek kulowy w wersji kątowej.

Na przewody wewnętrznej instalacji gazowej zaprojektowano rury stalowe czarne ze szwem łączone przez spawanie. Przed każdym kotłem zamontować zawór kulowy odcinający do instalacji gazowych zgodnych z AT/2004-05-45.

Na przewody zewnętrznej instalacji gazowej zaprojektowano rury z PEHD oraz rury stalowe czarne do mediów palnych

Przewody gazowe należy ułożyć zgodnie z dokumentacją projektową. Położenie przewodu kontrolować przy pomocy niwelatora, ław drutowych i pionu w nawiązaniu do reperów roboczych. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy kontrolować, czy nie są one uszkodzone i zabrudzone. Wrzucanie rur do wykopu jest zabronione. Rury uszkodzone należy usunąć i magazynować poza strefą montażową. Przy układaniu rur należy zwrócić szczególną uwagę, aby nie dopuścić do ich uszkodzenia. Każdy odcinek rury powinien ściśle przylegać do podłoża (podsypka piaskowa) na całej swojej długości. Prace przy budowie sieci gazowych winne być wykonywane i nadzorowane przez pracowników wykwalifikowanych, posiadających odpowiednie świadectwa ukończenia szkoleń w zakresie montażu rurociągów gazowych z rur PEHD.

5.5. Montaż rur

- Przed przystąpieniem do montażu trzeba sprawdzić stan łączonych elementów. Przewody muszą być szczelne a gwinty nieuszkodzone ani nieskorodowane.
- Rury stalowe można przycinać na placu budowy do żądanej długości, a następnie łączyć za pomocą spawania.
- Rury z PEX można przycinać na placu budowy do żądanej długości, a następnie łączyć za pomocą złączy zaciskowych.
- Przewody wewnętrzne powinny być ułożone tak, aby było możliwe ich odpowietrzenie, a w razie potrzeby odwodnienie. Przewody poziome powinny być układane równolegle do ścian, a przez mury przechodzić prostopadle. Wewnątrz muru nie może znajdować się żadne połączenie rur.
- Rury polietylenowe łączyć przez zgrzewanie, rury stalowe przez spawanie doczołowe. Połączenie rur PEHD ze stalowymi wykonywać poprzez przyspawanie kołnierza do rury stalowej i tuleję kołnierzową z PEHD z luźnym kołnierzem.

5.6. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane

Przy przejściach przewodów przez strefy pożarowe stosować uszczelnienia o odporności ogniowej EI 60.

5.7. Próby szczelności i izolacje

- Instalacja c.o. przed pomalowaniem elementów oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności.
- Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację c.o. podlegającą próbie kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą.
- Instalacje należy dokładnie odpowietrzyć.
- Po uzyskaniu pozytywnej próbie szczelności należy przeprowadzić próbę na gorąco, przy najwyższych parametrach czynnika grzewczego, lecz nieprzekraczających parametrów obliczeniowych.
- Próba szczelności na gorąco winna być poprzedzona, co najmniej 72- godzinną pracą instalacji.
- Roboty izolacyjne należy wykonać po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego.
- Próbę szczelności instalacji gazowej wykonać zgodnie z PN-M-34503:1992.
- Przewody stalowe zabezpieczyć przed korozją poprzez dwukrotne malowanie o łącznej grubości 90µm. Przed przystąpieniem do malowania powierzchnie stalowe należy oczyścić, co najmniej do drugiego stopnia czystości według PN-ISO 8501-1:2008.

Próba szczelności zewnętrznej instalacji gazowej ma być wykonana zgodnie z wymaganiami normy PN-92/M-34503.

Do badań można przystąpić po uzyskaniu pozytywnych wyników kontroli jakości złączy i odbiorze geodezyjnym.

Badanie wstępne szczelności złączy na rurach osłonowych przeprowadzić przed opuszczeniem rurociągu do wykopu. Złącza spawane na czas badania powinno pozostać nie izolowane. Odcinki rurociągu i rur osłonowych powinny być zamknięte dennicami oraz wyposażone w króćce służące do wprowadzenia czynnika próbnego i umieszczenia manometrów kontrolnych.

Każde złącze powinno być badane za pomocą roztworów, charakteryzującymi się dużymi napięciami powierzchniowymi (np. wodny roztwór mydła).

Badania wstępne złączy przeprowadzić przy użyciu gazu obojętnego o ciśnieniu 15kPa. Czas trwania badań powinien wynosić, co najmniej 1 godz. od chwili osiągnięcia ciśnienia próby. Wszelkie nieszczelności powinny być oznakowane i niezwłocznie usunięte, a złącza ponownie zbadane.

Próbę szczelności i wytrzymałości gazociągów należy wykonać po ułożeniu w wykopie i zasypaniu, z wyjątkiem miejsc montowania armatury, zamknąć końców odcinków próbnych oraz złączy. Miejsca odsłonięte należy zabezpieczyć przed

działaniem słońca oraz mrozu. Rurociągi, na których wykonywana jest próba szczelności lub wytrzymałości powinny być w sposób wyraźny oznakowany w terenie za pomocą tablic i znaków ostrzegawczych zabraniających zbliżaniu się do gazociągu osobom postronnym.

Komisję do przeprowadzenia próby szczelności i wytrzymałości powołuje Inspektor a protokół przeprowadzenia prób powinien zawierać:

- datę sporządzenia protokołu
- nazwę przedsiębiorstwa wykonującego roboty
- nazwę obiektu gazowniczego
- nazwę instytucji przeprowadzającej próbę oraz nazwisko osoby odpowiedzialnej za przebieg próby
- nazwę inwestora
- nazwę instytucji użytkującej rurociągi po przejęciu do eksploatacji
- ciśnienie prób
- czas trwania próby
- spadek ciśnienia
- zapisy liczbowe ciśnienia i temperatur dokonanych w czasie trwania próby
- ujawnione uszkodzenia i nieszczelności oraz sposoby ich usunięcia
- wynik próby i klauzule dopuszczające do odbioru końcowego z określeniem maksymalnego ciśnienia roboczego.

5.8. Nadzór nad budową instalacji c.o., kotłowni gazowej, wewnętrznej instalacji gazowej i zewnętrznej instalacji gazowej

Nadzór techniczny nad budową instalacji c.o., kotłowni gazowej, wewnętrznej instalacji gazowej i zewnętrznej instalacji gazowej sprawują inspektor nadzoru oraz projektant.

Decyzje o zmianach wprowadzonych na etapie wykonania muszą być potwierdzone wpisem do dziennika budowy, potwierdzonym przez inspektora nadzoru, lub w przypadku poważniejszych odstępstw od rozwiązań projektowych – przez projektanta. Wszelkie zmiany i odstępstwa od dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości użytkowych, jakościowych lub zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej instalacji.

Prace związane z wykonaniem instalacji c.o. wykonać w oparciu o „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” COBRTI INSTAL Warszawa 2003.

Prace związane z wykonaniem wewnętrznej instalacji gazowej należy wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych" tom II. ARKADY Warszawa 1988

Prace związane z wykonaniem kotłowni gazowej wykonać w oparciu o „Warunki

techniczne wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe” POLSKA KORPORACJA TECHNIKI SANITARNEJ GRZEWCZEJ GAZOWEJ I KLIMATYZACJI Warszawa 2000

Prace związane z budową zewnętrznej instalacji gazowej należy wykonać zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz.U. nr 97 poz.1055 z dnia 11.09.2001.)

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Poszczególne etapy robót powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów. Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć Inwestorowi aprobaty techniczne materiałów i wyrobów użytych do realizacji robót. Materiały niespełniające wymagań i nieposiadające certyfikatów lub deklaracji zgodności będą przez Inwestora odrzucone. Kontrola jakości robót będzie przeprowadzana na zasadach określonych w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 30.07.2001r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz. U. Nr 97 poz. 1055 z dnia 11.09.2001r.).

Kontrolę jakości robót związanych z wykonaniem instalacji c.o. wykonać w oparciu o Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych COBRTI INSTAL Warszawa 2003.

Kontrolę jakości robót związanych z wykonaniem wewnętrznej instalacji gazowej należy wykonać zgodnie z *"Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych" tom II.* ARKADY Warszawa 1988

Kontrolę jakości robót związanych z wykonaniem kotłowni gazowej wykonać w oparciu o „Warunki techniczne wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe” POLSKA KORPORACJA TECHNIKI SANITARNEJ GRZEWCZEJ GAZOWEJ I KLIMATYZACJI Warszawa 2000.

Dla zewnętrznej instalacji gazu kontrola w szczególności powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podsypki
- badanie odchylenia osi przewodu,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową ułożenia przewodów,
- badanie odchylenia spadku przewodu,
- sprawdzenie szczelności przewodów,
- badanie wskaźnika zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Jednostki obmiarowe

- | | |
|--|------------------|
| - montaż rurociągów i izolacji | - mb |
| - grzejniki, armatura, pompy, urządzenia | - szt. |
| - zabezpieczenie antykorozyjne | - m ² |

8. ODBIÓR ROBÓT

Częściowo należy odbierać:

- części instalacji ulegające zakryciu wraz z ich próbami ciśnieniowymi
- zabezpieczenia antykorozyjne instalacji
- izolacje instalacji ulegających zakryciu

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji projektowej
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek
- aktualność dokumentacji projektowej
- protokoły badań szczelności instalacji

Roboty związane z budową zewnętrznej instalacji gazowej uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne. Podczas przebudowy sieci gazowej powinien być przeprowadzony odbiór techniczny zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 30.07.2001r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz. U. Nr 97 poz. 1055 z dnia 11.09.2001r.).

Po zakończeniu prac montażowych odcinka rurociągu, należy dokonać odbioru częściowego dotyczącego: podłoża oraz warstwy ochronnej rurociągu (obsypki) gr. 30cm.

Szczegółowe wymagania dotyczące odbioru technicznego podane są w w/w rozporządzeniu.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- podsypka
- roboty montażowe wykonania rur
- zasypyany piaskiem i zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi częściowemu nie powinna być mniejsza od 50m.

Odbiór techniczny końcowy

Jest to odbiór techniczny całkowitego przewodu po zakończeniu budowy,

przed przekazaniem do eksploatacji. Nie stawia się ograniczeń dotyczących długości badanego odcinka przewodu. Przedłożone dokumenty:

- wszystkie dokumenty odnośnie odbiorów częściowych,
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- dwa egzemplarze inwentaryzacji geodezyjnej przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonanej przez uprawnionych geodetów.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wykonawca powinien uwzględnić w cenach jednostkowych pozycji kosztorysowych lub w kwotach ryczałtowych wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na ich wykonanie, określone dla tych robót w dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót oraz opisie przedmiotu zamówienia.

Płatność za roboty budowlane będzie dokonana według zasad określonych w dokumentacji przetargowej i późniejszej umowie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Normy

- PN-EN 442-1:1999/A1:2005 Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne.
- PN-EN 10216-2:2009 Rury stalowe bez szwu do zastosowań ciśnieniowych -- Warunki techniczne dostawy -- Część 2: Rury ze stali niestopowych i stopowych z określonymi własnościami w temperaturze podwyższonej
- PN-EN 215:2005/A1:2006 Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i metody badań
- PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze
- PN-70/N-01270-03 Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników
- PN-70/N-01270-07 Wytyczne znakowania rurociągów -- Opaski identyfikacyjne
- PN-EN 10208-1:2009 Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych - Rury o klasie wymagań A
- PN-ISO 8501-1:2008 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niezabezpieczonych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok
- PN-M-75003:1990 - Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania.
- PN-91/M-75009 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania
- PN-EN 1151-1:2007/AC:2007 Pompy -- Pompy wirowe -- Pompy cyrkulacyjne o

znamionowej mocy elektrycznej nie przekraczającej 200W do instalacji centralnego ogrzewania i domowych instalacji ciepłej wody użytkowej -- Część 1: Pompy cyrkulacyjne nie regulowane automatycznie, wymagania, badania, oznakowanie

- PN-EN 15417:2006 Kotły centralnego ogrzewania opalane gazem -- Wymagania szczegółowe dla kotłów kondensacyjnych o znamionowym obciążeniu cieplnym większym niż 70 kW lecz nieprzekraczającym 1000 kW
- PN-EN 1443:2005: Kominy -- Wymagania ogólne.
- PN-EN 1856-1:2005 Kominy -- Wymagania dotyczące kominów metalowych -- Część 1: Części składowe systemów kominowych.
- PN-EN 1856-2:2009 Kominy -- Wymagania dotyczące kominów metalowych -- Część 2: Metalowe kanały wewnętrzne i metalowe łączniki.
- PN-EN 13216-1:2005/A1:2007 Kominy -- Metody badań systemów kominowych -- Część 1: Ogólne metody badań.
- PN-EN 15287-2:2008 Kominy -- Projektowanie, instalowanie, przekazanie do eksploatacji -- Część 2: Kominy przeznaczone do urządzeń grzewczych z zamkniętą komorą spalania.
- PN-EN 437+A1:2009 Gazy do badań -- Ciśnienia próbne -- Kategorie urządzeń
- PN-B-10736: 1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.
- PN-EN 1555-1:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych -- Polietylen (PE) -- Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 1555-2:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych -- Polietylen (PE) -- Część 2: Rury
- PN-EN 1555-3:2004/A1:2006 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych -- Polietylen (PE) -- Część 3: Kształtki
- PN-EN 1555-4:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych -- Polietylen (PE) -- Część 4: Armatura
- PN-EN 1555-5:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych -- Polietylen (PE) -- Część 5: Przydatność do stosowania w systemie
- PN-EN 1097-3:2000 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Oznaczanie gęstości nasypowej i jamistości
- PN-B-02480:1986 Grunty budowlane -- Określenia, symbole, podział i opis gruntów
- PN-91/M-34501 Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania
- PN-90/M-34502 Gazociągi i instalacje gazownicze. Obliczenia wytrzymałościowe
- PN-92/M-34503 Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby rurociągów
- ZN-G-3001:2001 Gazociągi. Oznakowanie trasy. Wymagania ogólne.

- Dyrektywa 97/23/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 29 maja 1997r. w sprawie zbliżenia ustawodawstw Państw Członkowskich dotyczących urządzeń ciśnieniowych
- Aprobata techniczna AT/2000-02-0951 (otuliny z pianki polietylenowej)
- Aprobata techniczna AT/2004-02-1413 (otuliny izolacyjne z pianki poliuretanowej)
- Aprobata techniczna AT-15-3269/2003 (przejścia ppoż.)
- Aprobata techniczna AT 1906/2005-AT-03-IBDiM (uchwyty do rur)
- Aprobata techniczna AT/2000-02-0960-03:2005 (rury Alupex)
- Aprobata techniczna AT/2000-02-0903-01:2005 (łączniki z PPSU)
- Aprobata techniczna AT/2004-05-45 (kurki kulowe do gazu)

10.2 Inne dokumenty

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz.U. 04.249.2497.)
- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 17 sierpnia 2006r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo budowlane (Dz.U. 06.156.1118.) ze zmianami
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 02.75.690.) ze zmianami
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 03.47.401.)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz.U. 2000.26.313.)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30.07.2001r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz. U. 01.97.1055.)
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” COBRTI INSTAL Warszawa 2003
- "Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych" tom II. ARKADY Warszawa 1988
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe” POLSKA KORPORACJA TECHNIKI SANITARNEJ GRZEWOCZEJ GAZOWEJ I KLIMATYZACJI Warszawa 2000

Opracował :
mgr inż. Jan Podwórny