

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

W TERMOMODERNIZOWANEJ SZKOLE PODSTAWOWEJ IM. ORŁA BIAŁEGO W POWIERCIU 3 ,GMINA KOŁO

(Kod CPV 45331100-7)

Inwestor: **GMINA KOŁO**
 UL. SIENKIEWICZA 23
 62-600 KOŁO

Opracował : mgr inż. Wojciech Sienkiewicz

Sępólno Krajeńskie kwiecień 2022 rok

SPIS TREŚCI

1. Część ogólna.
2. Wymagania dotyczące użytych materiałów.
3. Wymagania sprzętowe.
4. Wymagania transportowe.
5. Wymagania dotyczące wykonania robót.
6. Kontrola jakości wykonanych robót.
7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót.
8. Odbiór robót.
9. Rozliczenie robót.
10. Dokumenty odniesienia.

1. Część ogólna.

Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego

Modernizacja instalacji centralnego ogrzewania w Termomodernizowanej Szkole Podstawowej im. Orła Białego w Powierciu 3 , Gmina Koło

Przedmiot ST

Przedmiotem specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z modernizacją instalacji centralnego ogrzewania w budynku głównym Powiatowego Inspektoratu Weterynarii w Piotrkowie Trybunalskim przy ul. Rzemieśniczej 26.

Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) stanowi podstawę opracowania specyfikacji przetargowej i dokumentacji kontraktowej, przy zlecaniu i realizacji w/w robót .

Odstępstwa od wymagań podanych w ST mogą mieć miejsce, w przypadkach małych prostych i drugorzędnych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

Przedmiot i zakres robót objętych ST

Zakres robót objętych ST dotyczy wszystkich czynności monterskich występujących przy demontażu częściowym rurarzu instalacji c.o. (poziomy piwnica, świece w łazienkach), demontażu grzejników wraz z zaworami, montażu instalacji c.o., tj. ułożeniu i zmontowaniu rur, montażu grzejników, armatury odcinającej i regulacyjnej, regulacji instalacji c.o., wykonanie izolacji, oraz wszelkie roboty niezbędne i towarzyszące dla właściwego wykonania tych instalacji .

Określenia podstawowe, definicje.

Definicje i określenia podstawowe przyjęte w ST są zgodne z określeniami wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie oraz odpowiednimi normami.

Instalacja grzewcza c.o. - układ połączonych przewodów napełnionych wodą instalacyjną, wraz z armaturą, pompami obiegowymi i innymi urządzeniami.

Część wewnętrzna instalacji c.o. – instalacja ogrzewcza znajdująca się w obsługiwanym budynku, służąca do rozprowadzenia wody instalacyjnej między grzejnikami zainstalowanymi w pomieszczeniach ogrzewanych.

Woda instalacyjna - czynnik grzejny, woda lub wodny roztwór substancji zapobiegających korozji lub obniżających temperaturę zamarzania wody, napełniający instalacje ogrzewcza wodna.

Ciśnienie robocze instalacji – obliczeniowe ciśnienie pracy instalacji podczas krążenia czynnika grzejnego, które dla zachowania trwałości instalacji nie może być przekroczone w żadnym jej punkcie.

Ciśnienie próbne – ciśnienie w najniższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie szczelności.

Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, postanowieniami zawartymi w zeszycie nr 6 WTWiO dla instalacji ogrzewczych, specyfikacją techniczną i poleceniami Inspektora nadzoru oraz ze sztuką budowlaną.

Dokumentacja robót montażowych instalacji c.o.

Dokumentację robót montażowych instalacji centralnego ogrzewania stanowią:

- projekt budowlany, opracowany zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r. „w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1133), dla przedmiotu zamówienia dla którego wymagane jest uzyskanie pozwolenia na budowę,
- specyfikacja techniczna (szczegółowa) wykonania i odbioru robót (obligatoryjna w przypadku zamówień publicznych), sporządzona zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 wraz z późniejszymi zmianami),
- dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami)
- dokumenty (certyfikaty, atesty, deklaracje zgodności) świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881),
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,

- dokumentacja powykonawcza, tj. wyżej wymienione części składowe dokumentacji robót z naniesionymi zmianami, dokonanymi w toku wykonywania robót (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. - tekst jednolity Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz.2016 z późniejszymi zmianami).

Roboty należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych, opracowanych dla realizacji tego zadania.

2. Wymagania dotyczące użytych materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Materiały stosowane do montażu instalacji centralnego ogrzewania powinny mieć: a/ deklarację zgodności wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, lub

b/ 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”.

c/ 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 za zgodną z wymaganiami podstawowymi.

Rury i kształtki

Projektowane są rury i kształtki w systemie KAN-therm Steel zaciskowe – rury i kształtki stalowe, pokryte cienką warstwą cynku, łączone poprzez zaprasowywanie za pomocą zaciskarek.

Rury i kształtki stalowe (kant herm steel) zastosowane do wykonania instalacji c.o. muszą spełniać wymagania określone w odpowiednich normach:

- rury stal węglowa RSt 34-2 – DIN EN 10305-3
- rury zewnętrznie galwanicznie ocynkowane Fe/Zn 88 warstwa grubości 8-15 µm.

Grzejniki

Projektuje się grzejniki stalowe płytowe typu C 22 z podejściem z boku, oraz łazienkowe (drabinkowe). Grzejniki stosowane w instalacjach mieszkaniowych muszą spełniać wymagania zawarte w normach:

PN-EN 442-1:1999; PN-EN 442-2:1999; PN-EN 442-2:1999/A1:2002

Zawory termostatyczne

Termostatyczne zawory grzejnikowe muszą spełniać wymagania zawarte w normie:

PN-EN 215:2002;

Grzejniki podłączać z instalacją za pomocą podwójnych zaworów odcinających kątowych.

Sieć zewnętrzna.

Z powodu braku piwnic, budynek parterowy zasilany będzie siecią zewnętrzną prowadzoną z pomieszczenia kotłowni w budynku głównym , wykonaną z rur preizolowanych typu PEX-a Duo PN 6/95 st. C, w zakresie średnic dn 50/63x5,8/200.

Rury i kształtki preizolowane łączone są za pomocą połączeń typu Hela do rur PEX-a (system pierścienia zaciskowego).

Rury preizolowane układane w wykopie na warstwie piasku ok. 10 cm, przestrzeń pomiędzy rurami oraz rurami a wykopem uzupełnić piaskiem, nad rurami wykonać obsypkę z piachu ok. 10 cm. Zachować odległość pomiędzy rurami ok. 15cm, oraz od ściany wykopu ok. 15 cm. Warstwy piachu zagęścić. Rury układać na głębokości min. 40 cm od górnego płaszcza rur. Po wykonaniu osypki wykop uzupełnić gruntem rodzimym oczyszczonym z kamieni, korzeni itp.

Przejścia przez ściany fundamentowe i stropy instalacji wykonać w tulejach ochronnych.

Do produkcji rur przewodowych PEX-a z powłoką antydyfuzyjną EVOH, zgodnie z normą PN-EN 12202 wykorzystany jest polietylen HDPE, jako izolacja rur stosuje się polietylen sieciowany , rura osłonowa to polietylen PE-HD odporny na UV.

3. Wymagania sprzętowe.

Do wykonania robót należy stosować sprzęt sprawny, dopuszczony do użytkowania, który nie spowoduje złego wpływu na jakość wykonywanych robót, w czasie czynności monterskich, transportu, załadunku i wyładunku materiałów. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z wykazem ofertowym Wykonawcy i powinien być zgodny z projektem organizacji robót, zaakceptowanym przez Inwestora.

Wykonawca powinien przedstawić dokumenty potwierdzające dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

4. Wymagania transportowe.

Wymagania dotyczące transportu rur

Do transportu rur stalowych stosować samochody dostawcze tzw. skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki. Luźno układane rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek. Podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed zmianą położenia / przesuwania.

Rury preizolowane PEX dostarczane są w zwojach o max. dł. 100m. Końce przewodów zabezpieczone są rękawami z folii jako zabezpieczenie przed wilgocią. Transport na budowie poziomy i pionowy za pomocą maszyn budowlanych, zwoje nie powinny być ciągnięte po ziemi.

Wymagania dotyczące przewozu grzejników i armatury.

Grzejniki i armatura należy przewozić w sposób zabezpieczający przed ich zanieczyszczeniem i uszkodzeniem mechanicznym. Nie zdejmować fabrycznych zabezpieczeń (opakowań) w celu uniknięcia zarysowań, wgnieceń – uszkodzeń mechanicznych powłoki lakierniczej grzejników.

Składowanie materiałów

Składowanie rur i kształtek w wiązkach lub luzem.

Oryginalnie zapakowane wiązki rur można składować po trzy, jedna na drugiej do wysokości maksymalnej 3 m, Stosy powinny być z boku zabezpieczone przez drewniane wsporniki, zamocowane w odstępach co 1-2 m. Wysokość układania rur w stosy nie powinna przekraczać 7 warstw rur i 1,5 m wysokości. Rury o różnych średnicach winny być składowane odrębnie. Rury steel –fabryczna długość 6m pakowane są w wiązkach, chronić przed uszkodzeniem zarysowaniem powłoki ocynkowanej.

Grzejniki, armaturę i materiały izolacyjne składować należy w pomieszczeniach zamkniętych w celu zabezpieczenia przed wpływem czynników atmosferycznych (opady), urządzenia zabezpieczyć przed korozją.

5. Wymagania dotyczące wykonania robót.

Demontaże grzejników i poziomów.

Prace związane z demontażem grzejników i rur należy wykonywać z dbałością i unikaniem zbędnego hałasu, demontaże rur w piwnicach (cięcia) wykonywać z należytą ostrożnością i zabezpieczyć przed zaprószeniem ognia. Przed demontażem ustalić lokalizację deponowania ww urządzeń, zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych.

Montaż rurociągów

Główne rurociągi w budynku - poziomy zasilające grzejniki będą prowadzone po wierzchu ścian. Rury mocowane do ścian za pomocą podpór i uchwytów systemowych. Rozstaw podpór wykonać zgodnie z wymaganiami systemowymi. Maksymalny odstęp między podporami przewodów w instalacji ogrzewczej wodnej (dla T60 st. C):

Rozstaw podpór dla następujących średnic rur

Średnica

dn 12	1,0 m
dn 15	1,25 m
dn 18	1,5 m
dn 22	2,0 m
dn 28	2,25 m
dn 35	2,75 m
dn 42	3,0 m
dn 54	3,5 m
dn 64	3,75 m
dn 66,7	4,25 m
dn 76,1	4,25 m
dn 88,9	4,75 m
dn 108	5,0 m

Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwić łatwy i trwały montaż przewodu, a konstrukcja i rozmieszczenie podpór przesuwnych powinny zapewnić swobodny, poosiowy przesuw przewodu.

Przejścia przez stropy i ściany należy wykonać w tulejach ochronnych wykonanych np. z cienkościennych rur z tworzyw sztucznych. Przejście przez dylatacje budynku dodatkowo zaizolować cieplnie.

Rurociągi prowadzić w miarę możliwości ze spadkiem w kierunku węzła.

Podejścia pod piony należy wykonać z ramionami kompensacyjnymi o dł. około 1m. Zachować projektowane załamania kompensacji naturalnej.

Grzejniki i zawory grzejnikowe.

Zaprojektowano grzejniki stalowe płytowe typu C22 (dwie płyty i dwa konwektory), z podłączeniem bocznym, przy grzejnikach montować zawory odcinające- powrót i zawory z głowicami termostatycznymi - zasilanie.

Nominalne ciśnienie pracy grzejników min. 0,6MPa.

Grzejniki w kolorze białym, w komplecie z uchwytyami, osłonami bocznymi i kratkami wierzchnimi, odpowietrznikami ręcznymi.

Głowice z czujnikiem wbudowanym, z bezpiecznikiem mrozu, o zakresie nastaw 6÷26 st.C.

Grzejniki płytowe powinny mieć wolną przestrzeń dla swobodnej cyrkulacji powietrza 10cm od góry i od dołu grzejnika. Grzejniki łazienkowe montowane na wysokości około 60÷70cm nad podłogą

Mocowanie grzejników standardowymi uchwytyami do ściany.

Odpowietrzenia.

Instalacja zaprojektowana do pracy w układzie zamkniętym.

Każdy pion wyposażać na samej górze w automatyczne odpowietrzniki. Grzejniki posiadają ręczne odpowietrzniki grzejnikowe.

Armatura odcinająca i regulacyjna.

W instalacji przewidziane są kulowe zawory odcinające przy każdym grzejniku. Na dwóch głównych gałęzkach projektuje się zawory regulacyjne typu Stad oraz zawory kulowe odcinające .

Izolacja cieplna rurociągów.

Przewidziano izolację cieplną rurociągów przy pomocy otulin z polietylenu spienionego o grubości wg średnic:

Średnica rury

Minimalna grubość izolacji cieplnej [mm] (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda=0,035$ [W/(mK)])

- dn 12- dn 22 grubość 20 mm

- dn 22-35 grubość 30 mm
- dn 35-100 grubość równa średnicy rurociągu
- powyżej dn 100 mm grubość 100 mm

Uwaga! Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przewodzenia ciepła niż podany w tabeli – należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

6. Kontrola jakości wykonanych robót.

Kontrolę jakości wykonania instalacji centralnego ogrzewania należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami określonymi w WTWiO „Instalacji grzewczych” (zeszyt nr 6) COBRTI INSTAL

Szczegółowy zakres badań odbiorczych powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy Inwestorem i Wykonawcą i powinien objąć co najmniej badania odbiorcze szczelności, odpowietrzenia, zabezpieczenia przed korozją wewnętrzną i zewnętrzną.

Badanie szczelności instalacji powinno być wykonane przed zakryciem bruzd, zalaniem posadzek i wykonaniem zabudowy szachów instalacyjnych.

Badanie szczelności powinno być przeprowadzone wodą. Podczas badania szczelności instalacja powinna być odłączona od źródła ciepła. Badanie przeprowadzić wg warunków określonych dla instalacji rur stalowych.

Przeprowadzić badania wstępne polegające na pulsacyjnym podnoszeniu ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego (3-krotnie) i obserwacji tej instalacji.

W przypadku braku przecieków i roszczenia oraz spadku obserwuje się instalację jeszcze 1/2 godziny, jeżeli w dalszym ciągu nie występują przecieki i roszczenie oraz spadek ciśnienia nie większy niż 0,6 bara, przystępuje się do badania głównego.

Badanie główne polega na podniesieniu ciśnienia do wartości ciśnienia próbnego i obserwacji instalacji przez 2 godziny. Jeżeli badanie główne zostało zakończone wynikiem pozytywnym - brak przecieków i roszczenia oraz spadek ciśnienia nie większy niż 0,2 bara - to uznaje się, że instalacja grzewcza została wykonana w sposób prawidłowy.

Po dokonaniu i odbiorze w/w prób sporządzić protokół.

Następnym etapem odbioru jest kontrola wykonania izolacji na rurach instalacji c.o., poprawność montażu grzejników i armatury regulacyjno-odcinającej.

7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót.

Jednostki i zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i dołączonymi do niej specyfikacjami technicznymi. Obmiar ten powinien być wykonany w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w Kosztorysowaniu.

Długość rurociągów należy mierzyć wzdłuż ich osi, wyodrębniając ilości rurociągów w zależności od rodzajów rur, ich średnic oraz rodzajów połączeń, bez odliczania łączników i armatury.

Zwężki wlicza się do rurociągów o większej średnicy.

Pozostałe elementy instalacji (zawory, grzejniki, regulatory itp.) - oblicza się w sztukach lub kompletach z podaniem typu i wielkości urządzenia.

8.Odbiór robót.

Odbiór techniczny - częściowy instalacji ogrzewczej

Odbiór techniczny częściowy dotyczy części instalacji do których zanika dostęp w miarę postępu robót.

Dotyczy on na przykład: przewodów ułożonych i zaizolowanych w zamurowywanych bruzdach, przewodów układanych w rurach osłonowych w warstwach podłogi, uszczelnień przejść przez przegrody budowlane, których sprawdzenie będzie niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru technicznego końcowego.

Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru technicznego końcowego jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji. W ramach odbioru częściowego należy:

- sprawdzić czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z PB oraz z ewentualnymi zmianami udokumentowanymi zapisami w dzienniku budowy,
- sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO, - przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze.

Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót oraz dołączyć wyniki niezbędnych badań odbiorczych. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować części instalacji, która była objęta odbiorem częściowym.

Odbiór techniczny końcowy instalacji ogrzewczej.

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego końcowego po:

- zakończeniu wszystkich robót montażowych, łącznie z wykonaniem izolacji cieplnej, - wypłukaniu, napełnieniu instalacji wodą i odpowietrzeniu,

- dokonaniu badań odbiorczych częściowych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym.
- zakończeniu uruchomienia instalacji (wraz ze źródłem ciepła), sprawdzeniu osiągania zakładanych parametrów (temperatura zasilania, przepływ, ciśnienie dyspozycyjne, działanie automatyki)
- sprawdzeniu zgodności wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO,
- sprawdzeniu protokółów odbiorów międzyoperacyjnych i częściowych, - protokółów zawierających wyniki badań odbiorczych.

Z odbioru technicznego końcowego należy sporządzić protokół odbioru końcowego robót.

Na zakończenie prac dostarczyć pełną dokumentację odbiorową tj. protokoły, atesty, deklaracje, dokumentację powykonawczą, karty gwarancyjne, instrukcje obsługi.

9. Rozliczenie robót.

Zasady rozliczenia i płatności

Rozliczenie robót montażowych instalacji ogrzewczych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót. Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru końcowego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót potwierdzonych przez Zamawiającego lub
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania robót lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty montażowe instalacji c.o. uwzględniają: - przygotowanie stanowiska roboczego,

- dostarczenie materiałów, urządzeń, narzędzi i sprzętu,
- demontażu i utylizacji grzejników, rurarzy- Ustalenie sposobu rozliczenia za utylizację z Inwestorem
- przenoszenie podręcznych urządzeń i sprzętu w miarę postępu robót,
- wykonanie ewentualnie występujących robót ziemnych,
- wykonanie robót pomocniczych,
- montaż rurociągów i armatury,
- wykonanie prób ciśnieniowych,
- usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót.

10. Dokumenty odniesienia.

Normy

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/A1 :2002 Grzejniki. Moc cieplna i metody badań
PN-EN ISO 13789:2001 Właściwości cieplne budynków. Współczynnik strat ciepła przez przenikanie. Metoda obliczania
PN-90/B-0 1430 Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia PN-B-02025:2001 Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych i zamieszkania zbiorowego
PN-91/B-02416 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego przyłączonych do sieci ciepłych. Wymagania PN-91/B-02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-B-03406: 1994 Ogrzewnictwo. Obliczanie zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń o kubaturze do 600 m³

Inne dokumenty

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. Wydawnictwo Arkady.
Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji ogrzewczych. (zeszyt 6) COBRTI INSTAL

Ustawy i Rozporządzenia

- Ustawa Prawo budowlane ,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/02 poz. 690, Nr33/03 poz. 270)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. Nr 107/98 poz. 679, Nr 8/02 poz. 71)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113/98 poz. 728)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 kwietnia 2003 r w sprawie wymagań w zakresie efektywności energetycznej (Dz.U. Nr 79/03 poz. „714)

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 3 listopada 1998 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. Nr 140/98 poz. 906)