

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT


Modernizacja instalacji kotłowni w budynku GOPS i Banku
w Woli Krzysztoporskiej

Kod CPV 45331110-0 Instalacje kotłów

Inwestor: **Gmina Wola Krzysztoporska
ul. Kościuszki 5
97 – 371 Wola Krzysztoporska**

Adres obiektu: **Budynek GOPS i Banku w Woli Krzysztoporskiej, ul. Szkolna 6
Gm. Wola Krzysztoporska**

Sporządził: Marzena Konieczna-Dziuba

mgr inż. Marzena Konieczna-Dziuba
Uprawnienia do projekt. sieci, instalacji,
urządzeń sanitarnych bez ograniczeń. 
Nr ewid. LOD/0919/PCOS/08

Piotrków Tryb. 10. 2022 r.

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 kotłowni dla potrzeb c.o. w budynku GOPS i Banku w Woli Krzysztoporskiej, przy ul. Szkolnej 6 ”.

Przedmiot ST

Przedmiotem specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji kotłowni olejowej dla potrzeb instalacji centralnego ogrzewania w/w budynku.

Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) stanowi podstawę opracowania specyfikacji przetargowej i dokumentacji kontraktowej, przy zleceniu 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 montażu:

- instalacji kotłowni olejowej, tj.

montaż kotła kondensacyjnego, komina spalinowego dwupłaszczowego, wykonanie instalacji przesyłowej i magazynowania oleju - montaż 2 zbiorników oleju , licznika oleju, ułożeniu i zmontowaniu rur, wykonaniu izolacji, montaż armatury odcinającej i regulacyjnej, pomp obiegowych, naczynia wzbiorczego, magnetoodmulacza połączenia instalacji istniejącej w budynku, montaż grzejnikowych podzielników

kosztów, regulacji kotłowni olejowej, a także dostosowanie pomieszczeń kotłowni i magazynu oleju (roboty budowlano – adaptacyjne: naprawa tynków, malowanie, wydzielenie ścianką działową magazynu oleju, obsadzenie drzwi p.poż., obsadzenie okien, wykonanie sufitu podwieszanego o odporności ogniowej REI60 i REI 120, naprawa posadzki, ułożenie płytek na podłodze, wykonanie oświetlenia w kotłowni i magazynie oleju) do wymogów technicznych i zabezpieczeń p.poż., oraz wszelkie roboty niezbędne i towarzyszące dla właściwego wykonania tych instalacji w tym wykonanie wentylacji pomieszczeń kotłowni i magazynu oleju.

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 grzewcza 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 grzewcza 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.

Instalacja grzewcza systemu zamkniętego – instalacja grzewcza w której przestrzeń wodna- zład, nie ma swobodnego połączenia z atmosferą.

Naczynia 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.

Odpowietrzenie miejscowe – zespół urządzeń odpowietrzających bezpośrednio poszczególne elementy instalacji c.o.

Urządzenia kontrolno-pomiarowe – urządzenia wskazujące i rejestrujące poszczególne parametry w ustalonych miejscach instalacji c.o.

Grzejnikowe podzielniki kosztów – elektroniczne urządzenie służące do podziału kosztów ogrzewania na podstawie pomiaru ilości ciepła oddanego przez poszczególne grzejniki.

Źródło ciepła – kotłownia, węzeł indywidualny lub grupowy, układ z pompą ciepła, układ z kolektorami słonecznymi, działające samodzielnie lub we współpracy.

Olej opałowy – mieszanina węglowodorów, otrzymywana podczas rafineryjnych procesów obróbki ropy naftowej, przeznaczona jako paliwo do kotłów c.o. oraz do celów technologicznych.

Połączenia gwintowane- gwintowane połączenia rur i armatury.

Próba szczelności – procedura sprawdzenia szczelności instalacji c.o.

Cięśnieniowa próba szczelności - procedura sprawdzenia szczelności instalacji c.o. Polegająca na wytworzeniu w instalacji nadciśnienia.

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 kotłowni olejowej.

Dokumentację robót montażowych instalacji kotłowni olejowej stanowią:

- projekt budowlany,
- 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,
- 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 kotłowni olejowej 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 C-stal o połączeniach zaprasowanych. Rury i kształtki zastosowane do wykonania instalacji c.o. muszą spełniać wymagania określone w odpowiednich normach: PN-EN 10305-3:2016, ITB-KOT-2019-1106

Kocioł

Kocioł olejowy kondensacyjny – moc 50 kW spełnia normy dyrektywy ErP2015, z płynnie obniżaną temp. wody w kotle, zabezpieczeniem poziomu wody, palnikiem olejowym, sterownikiem pogodowym pracy kotła, wykonany wg aprobat technicznych producenta , posiadająca znak CE.

Pompa obiegowa – pompa instalacji c.o. na ciśnienie 0.6 MPa, temp. 110 st. C , napięcie zasilania 230V, wykonana wg aprobat technicznych producenta , posiadająca znak CE.

Zbiornik oleju

Zbiornik oleju 2-płaszczowy z PE-HD o pojemności 1000 l – 2 szt. z armaturą przyłączeniową i pomiarową ilości oleju, , wykonane wg aprobat technicznych producenta , posiadająca znak CE.

System kominowy – elementy systemowe do odprowadzenia spalin, wykonane z blachy kwasoodpornej dostosowane do współpracy z kotłem olejowym kondensacyjnym, wykonane wg aprobat technicznych producenta, posiadająca znak CE.

Sprzęgło hydrauliczne – przepływowy rozdzielacz o dużej średnicy, jako oddzielenie hydrauliczne obiegu grzewczego c.o. od kotła, pozwala na grawitacyjne oddzielanie zanieczyszczeń – filtracja czynnika grzejącego. Sprzęgło hydrauliczne powoduje niezależne działanie poszczególnych obiegów i niezakłóconą pracę pomp (pompy nie zakłócają się wzajemnie). Dodatkową funkcją sprzęgła jest odmulanie układu i jego odpowietrzanie.

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. 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 stosować samochody dostawcze skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym .Luźno układane rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek .

Podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed zmianą położenia / przesuwania.

Wymagania dotyczące przewozu armatury, urządzeń kotłowni.

Urządzenia kotłowni, armaturę 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 kotła. Zabezpieczyć przed wpływem czynników atmosferycznych w czasie transportu.

Transport obejmuje drogę pomiędzy magazynem dystrybutora a placem budowy.

Składowanie materiałów

Składowanie rur i kształtek w wiązkach lub luzem.

Kocioł, zbiornik, pompy, 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.

Montaż rurociągów

Główne rurociągi w kotłowni 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 grzewczej wodnej (dla T60 st. C):

Rozstaw podpór dla następujących średnic rur

Średnica	odległość mocowań
dn 20	0,8 m
dn 25	1,1 m,
dn 32	1,3 m,
dn 40	1,5 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 kotłowni należy wykonać jako przejścia p.poż. w klasie odporności ogniowej przegród budowlanych.

Zachować projektowane załamania kompensacji naturalnej.

Armatura odcinająca i regulacyjna.

W instalacji przewidziane są kulowe zawory odcinające do połączeń gwintowanych DN20 -50.

Izolacja cieplna rurociągów.

Przewidziano izolację cieplną rurociągów przy pomocy otulin z polietylenu spienionego $\leq \lambda = 0.029 \text{ W/mK}$, o grubości izolacji – 20mm w płaszczu PCV lub wełna w płaszczu Alu w obrębie kotłowni .

Montaż kotłowni

Kocioł montować w :

- odległości przodu kotła (palnika) od przeciwległej ściany min. 1 m,
- odległości boku kotła od ściany min. 0,5 m
- odległości tyłu kotła od ściany min. 0.7 m.

Kocioł wyposażać w automatykę pogodową umożliwiającą sterowanie układem grzejnikowego budynku , montować w układzie zamkniętym z zabezpieczeniem naczyniem wzbiórczym i zaworem bezpieczeństwa.

Kocioł pracować będzie w układzie pompowym.

Kocioł podłączyć do komina spalinowego systemowego kwasoodpornego zewnętrznego izolowanego.

Zapewnić w kotłowni sprawną wentylację wywiewną kratka 15 x 15 mm i nawiewną min. 25 x 10 mm.

W widocznym miejscu powiesić instrukcję obsługi kotła i schemat kotłowni.

Po wykonaniu kotłowni wykonać próbę ciśnieniową na zimno, a następnie przeprowadzić 72 godz. próbę na gorąco i regulację układu. Rurociągi oczyścić, zabezpieczyć antykorozyjnie, zaizolować.

Przejścia rur c.o. przez ściany i strop kotłowni zabezpieczyć masą p.poż. Hilti w klasie REI60, magazyn oleju REI120 . Kotłownię wyposażać w gaśnicę proszkową ABC 6 kg

Od kotła należy odprowadzić skropliny kondensatu do studni schładzającej w miejscu istniejącej kratki. Podłoga niepalna.

Pomieszczenie kotłowni powinno spełniać wymagania "Warunków technicznych wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe".

Magazyn oleju – zbiorniki oleju o pojemności 2 szt. x 1000 l montowane będą w magazynie oleju wydzielonym w kotłowni, przewidziano zbiorniki dwupłaszczowe / nie wymaga budowy wanny wychwytywającej/.

ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE I BUDOWLANE

W zakresie remontu instalacji c.o. należy także uwzględnić prace:

- *demontaż istniejących urządzeń kotłowni,*
- *demontaż otwartego naczynia wzbiorczego oraz zamknięcie układu c.o.,*
- *wymurowanie ścianki działowej (wydzielenie pomieszczenia magazynu oleju), tynk,*
- *skucie nierówności i naprawa tynków w kotłowni i magazynu oleju,*
- *pomalować 2 krotnie ściany kotłowni i magazynu oleju,*
- *skucie nierówności i naprawa posadzki: kotłowni i magazyn oleju,*
- *wymiana studzienki schładzającej , udrożnienie od niej odpływu,*

- układanie posadzki z płytek: kotłownia i magazyn oleju,
- obsadzenie 1 szt. drzwi p.poż. w kotłowni / magazynie oleju,
- obsadzenie 1 szt. drzwi stalowych w kotłowni ,
- obsadzenie 2 szt. okien w: kotłowni i magazynie oleju,
- wykonanie wentylacji nawiewnej i wyciągowej w pomieszczeniu magazynu oleju i kotłowni,
- wykonanie oświetlenia w kotłowni i magazynie oleju,
- wykonanie sufitu podwieszanego o odporności p.poż. REI 60 i REI120 – wg wytycznych branży budowlanej - w załączniku,
- wywiezienie i utylizacja złomu, gruzu.

6. Kontrola jakości wykonanych robót.

Kontrolę jakości wykonania instalacji centralnego ogrzewania należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami określonymi w WTWiO „Instalacji ogrzewczych” (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, uruchomienia i regulacje przedmiotowych instalacji.

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 w systemie C stal.

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.

Sprawdzić poprawność montażu kotła, wkładu kominowego, zbiorników oleju oraz szczelność instalacji paliwowej oraz rur i połączeń w obrębie kotłowni, oraz wykonanie izolacji w kotłowni. Sprawdzić poprawność wykonania zabezpieczeń p.poż. przejść przez przegrody budowlane rur instalacji

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, urządzenia kotłowni 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 kotłowni uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów, urządzeń, narzędzi i sprzętu,
- przenoszenie podręcznych urządzeń i sprzętu w miarę postępu robót,
- wykonanie ewentualnie występujących robót ziemnych,
- wykonanie robót pomocniczych,
- montaż rurociągów i armatury, urządzeń
- wykonanie prób ciśnieniowych, rozruchu i regulacji instalacji,
- usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót.

10. Dokumenty odniesienia.

Normy

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,
PN-B-01411:1999 Wentylacja i klimatyzacja – Terminologia
PN-76/B-03420 Wentylacja i klimatyzacja - Parametry obliczeniowe powietrza
zewnętrznego

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 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)

Sporządził: