

JP

KONTO: PKO BP I/O RZESZÓW 76 10204391 114970782
NIP 813-040-14-34

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

1. PRZEDMIOT ST	3
1.1 ZAKRES STOSOWANIA ST	3
1.2 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST.....	3
1.3 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	3
1.3.1 Przekazanie placu budowy	3
1.3.2 Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i ST	3
1.3.3 Ochrona własności publicznej i prywatnej.....	3
1.3.4 Bezpieczeństwo i higiena pracy.....	4
1.3.5 Ochrona i utrzymanie robót	4
1.4 MATERIAŁY	4
1.4.1 Stosowane materiały	4
1.4.2 Opis materiałów	4
1.4.3 Materiały nie odpowiadające wymaganiom.....	6
1.4.4 Składowanie materiałów	6
1.4.5 Wariantowe stosowanie materiałów	6
1.5 SPRZĘT.....	6
1.6 TRANSPORT.....	6
1.7 WYKONANIE ROBÓT	7
1.7.1 Ogólne zasady wykonywania robót.....	7
1.7.2 Zakres i warunki wykonania robót.....	7
1.7.3 Roboty przygotowawcze	7
1.7.4 Montaż instalacji	7
1.7.5 Roboty wykonywane w węźle cieplnym	8
1.8 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	8
1.8.1 Zasady kontroli jakości robót.....	8
1.8.2 Badania i pomiary.....	8
1.8.3 Raporty z badań	9
1.9 DOKUMENTY BUDOWY	9
1.9.1 Dziennik Budowy.....	9
1.9.2 Księga Obmiaru	9
1.9.3 Pozostałe dokumenty budowy.....	9
1.9.4 Przechowywanie dokumentów budowy	10
1.10 OBMIAR ROBÓT.....	10
1.10.1 Ogólne zasady obmiaru robót.....	10
1.10.2 Zasady określania ilości robót i materiałów	10
1.10.3 Urządzenia i sprzęt pomiarowy.....	10
1.10.4 Czas przeprowadzenia obmiaru	10
1.11 ODBIÓR ROBÓT	11
1.11.1 Rodzaje odbiorów robót.....	11
1.11.2 Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu	11
1.11.3 Odbiór częściowy	11
1.11.4 Odbiór końcowy robót.....	11
1.11.5 Dokumenty do odbioru końcowego robót.....	12
1.11.6 Odbiór ostateczny.....	12
1.12 PODSTAWA PŁATNOŚCI	12
1.12.1 Ustalenia ogólne	12
1.12.2 Zaplecze Zamawiającego	13
1.13 PRZEPISY ZWIĄZANE:.....	13

1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania istniejącej instalacji centralnego ogrzewania w Stółwce Studenckiej Politechniki Rzeszowskiej w Rzeszowie przy ul. Akademickiej 6

1.1 Zakres stosowania ST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.

1.2 Zakres robót objętych ST

Niniejsza specyfikacja obejmuje zakres robót branży instalacji sanitarnych grzewczych, określony w Projekcie Wykonawczym i Przedmiarach Robót.

1.3 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

1.3.1 Przekazanie placu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umownych przekazuje Wykonawcy plac budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi. Dziennik Budowy i Księgę Obmiaru Robót oraz dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej i dwa komplety ST.

1.3.2 Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i ST

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora Nadzoru Wykonawcy stanowią część Umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Umowy, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i ST.

Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlı muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

Jeżeli została określona wartość minimalna lub wartość maksymalna tolerancji albo obie te wartości, to roboty winny być prowadzone w taki sposób, aby cechy tych materiałów lub elementów budowlı nie znajdowały się w przeważającej mierze w pobliżu wartości granicznych.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST, ale osiągnięta zostanie możliwa do zaakceptowania jakość elementu budowlı, to Inspektor Nadzoru może zaakceptować takie roboty i zgodzić się na ich pozostawienie, jednak zastosuje odpowiednie potrącenia od ceny kontraktowej, zgodnie z ustaleniami szczegółowymi kontraktu.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST, i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowlı, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.3.3 Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej.

Jeżeli w związku z zaniechaniem, nie właściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prywatnej, to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.

Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za ochronę urządzeń wewnętrznych takich jak: przewody, rurociągi kable teletechniczne. itp., oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji odnośnie dokładnego położenia tych urządzeń w obrębie Placu Budowy.

Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za ochronę elementów budynku nie przewidzianych do remontu wskazanych w pozostałych częściach dokumentacji takich jak posadzki, ściany, stolarkę drzwiową oraz

okienną itp. W trakcie prac powinien przewidzieć zastosowanie od odpowiednich zabezpieczeń w celu uniknięcia uszkodzeń tych elementów.

O zamiarze przystąpienia do robót w pobliżu tych urządzeń, bądź ich przełożenia, Wykonawca powinien zawiadomić właściciela(i) urządzeń i Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany w okresie trwania realizacji umowy do właściwego zabezpieczenia przed uszkodzeniem i oznaczenia tych urządzeń.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i właściciela instalacji oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia urządzeń uzbrojenia terenu, wskazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.3.4 Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Umownej.

1.3.5 Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do zakończenia i odbioru końcowego robót.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowa (instalacja) lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas do momentu odbioru końcowego.

Jeżeli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniecha utrzymania, to na polecenie Inspektora Nadzoru powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.4 Materiały

1.4.1 Stosowane materiały

Źródła uzyskania wszelkich materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę z wyprzedzeniem, przed rozpoczęciem robót. Materiały do budowy instalacji nabywane są przez Wykonawcę.

Wszystkie materiały użyte do budowy i przebudowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych i posiadać odpowiedni atest, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom.

1.4.2 Opis materiałów

Rurociagi

Przewody prowadzone w piwnicy oraz piony grzewcze wykonać z rur stalowych cienkościennych, ze szwem (stal niskowęglowa RSt 34-2) zewnętrznie galwanicznie ocynkowanych oraz dodatkowo zabezpieczonych pasywną warstwą chromu. Połączenia wykonać za pomocą systemowych złączek stalowych z wymienną uszczelką z kauczuku etyloвого – propylenowego (EPDM) oraz pozwalającą na wykrycie połączeń niezaprasowanych poprzez tzw. kontrolowany wyciek przy ciśnieniu 1,5 bar.

Wszystkie rurociagi należy dostarczyć wraz z kompletem elementów montażowych. Podpór stałych i przesuwnych w zależności od potrzeb. Rozstaw podpór należy dostosować do wytycznych producenta rurociągów. Należy stosować rozwiązania systemowe posiadające dokumenty/certyfikaty umożliwiające stosowanie w budownictwie.

Izolacje rurociągów

Montaż izolacji cieplnej rozpoczynać należy po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, po dokonaniu kompletnej regulacji oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Stosować izolację cieplną zgodnie z Warunkami Technicznymi.

Jako izolacje rurociągów grzewczych prowadzonych wewnątrz w piwnicy stosować otuliny z pianki PU z płaszczem z folii PCV wraz z całym systemem kształtek.

Grzejniki płytowe dolno zasilane

Jako elementy grzewcze przewiduje się grzejniki wodne stalowe płytowe z osłonami, z podłączeniem z boku i od dołu. Grzejniki powinny być wyposażone w zintegrowany zestaw przyłączy dzięki czemu możliwe jest podłączenie dolne i boczne. Grzejniki powinny być wyposażone w nakładki montażowe. Grzejniki odporne na maksymalne ciśnienie robocze 10bar.

Każdy grzejnik ma być wyposażony w:

- wkładki zaworowe z nastawą wstępną zabudowane w grzejnikach,

Max. Temperatura pracy nie mniejsza niż 120stC, Max ciśnienie pracy nie mniejsze niż, 10bar. Max różnica ciśnień pracy zaworu nie mniejsza niż 1bar. Wymiary oraz średnice zgodnie z wymaganiami producenta grzejników. Kv zaworu dla poszczególnych nastaw podanych na żucie powinien wynosić.

- głowice termostaticzne z czujnikiem cieczowym z automatycznym zabezpieczeniem przed zamarznięciem, ograniczeniem i blokowaniem zakresu nastaw wartości zadanej. Kolor Białe. Zakres nastaw temperatury 6-28stC.

Konstrukcja głowicy wzmocnionej zabezpieczona przed demontażem (przed zastosowanie konkretnego zaworu należy przedstawić inwestorowi głowicę do akceptacji)

- zestaw przyłączeniowy prosty lub kątowy umożliwiający łatwe podłączenie grzejników z dolnym zasilaniem, indywidualne odcinanie grzejnika, np. w celu przeprowadzenia konserwacji bez wpływu na pozostałe grzejniki w instalacji c.o. oraz ewentualne opróżnianie.

- komplet wieszaków (zestaw montażowy).

Grzejniki płytowe instalować min 10 cm nad powierzchnia podłogi, „do ściany” przy pomocy fabrycznych konsoli montażowych w odległości od ściany min 25mm zgodnie z wymaganiami dostawcy wybranego producenta.

Grzejniki płytowe boczno zasilane

Jako elementy grzewcze przewiduje się grzejniki wodne stalowe płytowe z osłonami, z podłączeniem z podłączeniem z boku. Grzejniki powinny być wyposażone w nakładki montażowe. Grzejniki odporne na maksymalne ciśnienie robocze 10bar. Medium grzewcze woda o max temp. 110stC. Powierzchnia grzejnika zabezpieczona przed korozją warstwą fosforanów, pokryta farbą kataryczną oraz warstwą epoksydowego lakieru proszkowego.

Każdy grzejnik ma być wyposażony w:

- Zawór powrotny kulowy prosty, z możliwością odcięcia przyłącza powrotnego grzejnika. Przy jednoczesnym zamknięciu zaworu zasilającego.

- Zawór termostaticzny prosty z ciągłą regulacją wstępną, z wkładką zaworową. Maksy ciśnienie robocze nie mniejsze niż 10 bar. Maksymalna temp. robocza nie mniejsza niż 120stC, Kv zaworu dla poszczególnych nastaw podanych na żucie powinien wynosić.

- głowice termostaticzne z czujnikiem cieczowym z automatycznym zabezpieczeniem przed zamarznięciem, ograniczeniem i blokowaniem zakresu nastaw wartości zadanej. Zakres nastaw temperatury 6-28stC.

Konstrukcja głowicy wzmocnionej zabezpieczona przed demontażem (przed zastosowanie konkretnego zaworu należy przedstawić inwestorowi głowicę do akceptacji)

- komplet wieszaków (zestaw montażowy).

Grzejniki płytowe instalować min 10 cm nad powierzchnia podłogi, „do ściany” przy pomocy fabrycznych konsoli montażowych w odległości od ściany min 25mm zgodnie z wymaganiami dostawcy wybranego producenta.

Konwektory

W pomieszczeniach nauki (sal jadalnych) przewiduje się zastosowanie urządzeń o dużej wydajności grzewczej. – grzejników konwektorowych. Typ konwektora dekoracyjny, 4 rzędowy, wolnostojący, nóżki kolumnowe, dekoracyjna kratka, , ciśnienie robocze 4,0 bar, przyłącza uniwersalne 6*1/2” – zasilane boczne lub dolne., Możliwość zainstalowania osłon górnych w postaci ławki na wspornikach zamawianych oddzielnie.

- zawór grzejnikowy Ø15 z głowicą termostaticzną
- grzejnik należy dostarczyć wraz z kompletem elementów wymaganych przez producenta do prawidłowej pracy, montażu, dostawy itp.
- urządzenie przewidziane do pracy w pozycji poziomej.
- zawory odcinające Dn25 na powrocie.

Armatura

Wszystkie elementy przewidziane do zabudowy na instalacji grzewczej takie jak: zawory odcinające, odpowietrzniki automatyczne, filtry siatkowe do wody, zawody spustowe i inne mają być typowe, dostępne na rynku, wysokiej jakości i trwałości, przystosowane do pracy przy maksymalnych temperaturach czynnika do +100°C.

Wszystkie elementy przystosowane do maksymalnego ciśnienia roboczego 10 bar (PN10) **z wyjątkiem grzejników konwektorowych – dopuszczalne 4,0 bary (PN4) na życzenie (PN10) – przypadku dostawy grzejnika PN4 w czasie próby ciśnieniowej winien być on odcięty.**

Do pomiaru temperatury czynnika grzewczego stosować termometry bimetaliczne z zakresem pomiarowym 0÷120°C, wraz z tuleją montażową. Elementy pomiarowe powinny mieć duży i czytelny wskaźnik w przypadku termometrów bimetalicznych średnica zegara min 100mm.

Zakres pomiarowy 0÷6 bar. Manometry mają być wyposażone w zawór odcinający oraz rurkę syfonową.

Wszystkie elementy montować zgodnie z ich DTR, w miejscach łatwo dostępnych, w sposób umożliwiających ich prawidłową obsługę. Wszystkie elementy zaizolować termicznie.

Termometry bimetalowe zabudować bezpośrednio na rurociągach w tulejach (gniazdach) montażowych. Termometr ma być zabudowany przy każdym wymienniku, na zasilaniu i powrocie. Lokalizacja termometrów musi zapewniać łatwy dostęp do odczytu. Miejsce zabudowy termometru szczelnie zaizolować.

W każdym przypadku montażu termometrów i manometrów należy ściśle przestrzegać zaleceń producenta co do dostępności oraz położenia roboczego.

1.4.3 Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Placu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Jeżeli Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przekwalifikowany przez Inspektora Nadzoru.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

1.4.4 Składowanie materiałów

Gospodarkę materiałami należy prowadzić zgodnie z wytycznymi dla przedsiębiorstw wykonujących roboty instalacyjno - montażowe. W przypadku braku takich wytycznych, zasady gospodarki materiałowej na placu budowy powinny być opracowane przez przedsiębiorstwo wykonujące dany rodzaj robót w porozumieniu z kierownikiem budowy. Wszystkie materiały składowane na wolnym powietrzu powinny być ułożone w miejscu, gdzie nie będą narażone na uszkodzenie mechaniczne i działanie korozji. Sposób składowania materiałów powinien być zgodny z wytycznymi producenta.

1.4.5 Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze co najmniej dwa przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora Nadzoru. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.

1.5 Sprzęt

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

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do ich jakości jak i wytrzymałości. Sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być ustawiony zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowany zgodnie z ich przeznaczeniem.

Sprzęt powinien być użytkowany zgodnie z jego przeznaczeniem, wykonawca na każdy wniosek inspektora nadzoru jest zobowiązany niezwłocznie udostępnić instrukcję obsługi urządzenia. Na podstawie której inspektor zweryfikuje czy urządzenie jest wykorzystywane zgodnie z celem do którego został przygotowany.

Maszyny, urządzenia i narzędzia można uruchomić dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania, ponadto należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.

1.6 Transport

Wykonawca jest zobowiązany dostosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Środki i urządzenia transportowe powinny być

odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów konstrukcyjnych itp. niezbędnych do wykonania danego rodzaju robót.

W czasie transportu należy zabezpieczyć przewożone przedmioty i materiały w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie.

Ładowanie i wyładowanie urządzeń o dużej masie lub znacznym rozmiarze należy przeprowadzić za pomocą dźwigni lub żurawia samochodowego.

Transport materiałów i elementów małogabarytowych winien być dokonywany w fabrycznych opakowaniach w warunkach uniemożliwiających uszkodzenie, zawilgocenie lub zdekompletowanie.

W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania materiałów i osprzętu należy przestrzegać zaleceń wytwórcy. Wskazane jest dostarczenie materiałów i osprzętu na stanowisko montażu bezpośrednio przed ich zabudowaniem.

1.7 Wykonanie robót

1.7.1 Ogólne zasady wykonywania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Umową, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytrasowanie elementów robót zgodnie z wymiarami określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt wykonawcy.

Sprawdzenie przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Inspektor Nadzoru będzie podejmować decyzje w sposób sprawiedliwy i bezstronny.

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Umowie, Dokumentacji Projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Inspektor Nadzoru jest upoważniony do kontroli wszystkich robót i kontroli wszystkich materiałów dostarczonych na budowę lub na niej produkowanych, włączając przygotowanie i produkcję materiałów. Inspektor Nadzoru powiadomi Wykonawcę o wykrytych wadach i odrzuci wszystkie te materiały i roboty, które nie spełniają wymagań jakościowych określonych w dokumentacji projektowej i SST.

Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

1.7.2 Zakres i warunki wykonania robót

Projektowane instalacje muszą być wybudowane zgodnie z:

Wymagania techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, normami branżowymi oraz obowiązującymi aktami prawnymi:

- warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowania
- warunki techniczne użytkowania obiektów budowlanych

Budowa instalacji winna odbywać się w dwóch etapach:

- a) przed rozpoczęciem głównych robót instalacyjno - montażowych jako roboty przygotowania placu budowy
- b) główne roboty instalacyjne, których celem jest realizacja zakresu objętego projektem.

Roboty winny być prowadzone z zachowaniem kolejności technologicznej ze szczególnym uwzględnieniem następujących zasad:

- a) przygotowanie placu budowy
- b) projektem organizacji i harmonogramem robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane prace przedstawione do akceptacji Inspektorowi Nadzoru.

1.7.3 Roboty przygotowawcze

Roboty przygotowawcze przy realizacji prac mają na celu przygotowanie oraz lokalizację urządzeń. Podstawę stanowi Dokumentacja Projektowa.

1.7.4 Montaż instalacji

Wszystkie roboty montażowe wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną.

Rozprowadzenie przewodów.

- na poziomie piwnicy przewiduje się rozproszanie przewodów pod stropem, zasilanie grzejników po ścianach.
 - na poziomie parteru, podejścia do grzejników wszystkich typów dolne.
 - przejścia instalacji przez ściany i stropy wykonać w rurach ochronnych
- Na podejściach do pionów przewiduje się zabudowę zaworów odcinających.

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane /ściany, stropy / wykonać w tulejach ochronnych z tworzyw sztucznych, umożliwiających swobodne przemieszczenie przewodu w przegrodzie. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie.

Przewody prowadzić w ten sposób by zapewnić samokompensację.

Łączenie rur za pomocą złączek mosiężnych z tulejami zaciskowymi wykonanym z mosiądzu dla rur wielowarstwowych. Połączenia gwintowe uszczelniać konopiami z odpowiednią dla danej instalacji pastą uszczelniającą posiadającą odpowiednie dopuszczenie.

1.7.5 Roboty wykonywane w węźle cieplnym

Wszystkie roboty montażowe wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną.

Demontaż odgałęzienia zasilającego instalację grzewczą wysokich parametrów wykonać w zakresie uwidocznionym na schemacie technologicznym węzła, odcinki rur pozostałe przy rozdzielaczu należy zaślepić.

Zasilanie nowoprojektowanej instalacji należy uporządkować przez demontaż starych i wykonanie nowych rozdzielaczy zgodnie z dokumentacją.

Zabezpieczenie antykorozyjne przewodów i innych elementów węzła powinno być wykonane w sposób podany w projekcie instalacji c.o.

Izolacja cieplna – rurociągi węzła cieplnego, wymienniki ciepła należy izolować cieplnie zgodnie z normą PN-B-02421:2000, po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, zabezpieczeniu antykorozyjnym potwierdzonych protokołem odbioru robót.

Materiał izolacji cieplnej winien posiadać certyfikat lub deklarację zgodności z PN ewentualnie aprobatę techniczną. Zastosowany materiał izolacyjny powinien charakteryzować się współczynnikiem przewodzenia ciepła, nie większym niż 0,05W/m K.

1.8 Kontrola jakości robót

1.8.1 Zasady kontroli jakości robót

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 zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor Nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i ST.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

1.8.2 Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki w formie protokołu do akceptacji Inspektorowi Nadzoru.

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inspektorowi Nadzoru zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową, SST.

Materiały posiadające atest producenta stwierdzający pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacjach, mogą być dopuszczone do użycia bez badań.

Wykonawca powiadamia pisemnie Inspektora Nadzoru o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po odbiorze przez Inspektora Nadzoru.

W czasie wykonywania robót należy przedsięwziąć następujące czynności przy udziale Inspektora Nadzoru:

- sprawdzenie zastosowanych materiałów,
- sprawdzenie dokładności wykonanych elementów,
- sprawdzenie stanu i kompletności połączeń,
- sprawdzenie szczelności wykonanych instalacji i zamontowanych urządzeń i osprzętu,
- sprawdzenie jakości i prawidłowości układów instalacji,

1.8.3 Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie protokołów z wynikami badań. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi Nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

1.9 Dokumenty budowy

1.9.1 Dziennik Budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Placu Budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy przerw i ich przyczyny,
- uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowlanych z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się.

Decyzje Inspektora Nadzoru wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis Projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną Umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót.

1.9.2 Księga Obmiaru

Księga Obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót, **jeżeli Umowa przewiduje taką formę rozliczenia**. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w wycenionym „Ślepy” Kosztorysie i wpisuje się do Księgi Obmiaru.

1.9.3 Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się również następujące dokumenty:

- pozwolenie lub uprawomocnione zgłoszenie na realizację zadania budowlanego,
- protokoły przekazania Placu Budowy,
- umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.

1.9.4 Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawione do wglądu na jego życzenie.

1.10 Obmiar robót

1.10.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót w jednostkach ustalonych w kosztorysie ofertowym i ST.

Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na trzy dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiaru.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w "Ślepym" kosztorysie nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Kontrakcie, oczekiwanym przez Wykonawcę lub Inspektora Nadzoru

Obmiaru robót dokonać w oparciu o Dokumentację Projektową i ewentualne dodatkowe ustalenia wynikłe w czasie budowy, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

1.10.2 Zasady określania ilości robót i materiałów

O ile dla pojedynczych elementów zadania budowlanego nie określano inaczej, wszystkie pomiary długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą odmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.

W przypadku elementów standaryzowanych dla których w atście producenta podano ich wymiary lub masę, dane te mogą stanowić podstawę do obmiaru. Wszelkie inne materiały będą mierzone w jednostkach określonych w dokumentacji projektowej i/lub ST.

Domierzanie wysokości (np. wysokości montażu grzejnika) należy wykonywać względem wymiaru bezwzględnego określonego przez uprawnionego geodetę. Niedopuszczalne jest domierzanie wysokości montażu urządzeń i instalacji względem lokalnych elementów budynku (w szczególności zabrania się domierzania elementów względem niewykończonych warstw konstrukcyjnych budynku).

1.10.3 Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru Robót będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania Robót.

1.10.4 Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach i zmiany Wykonawcy Robót.

Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Księgi Obmiaru. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Księgi Obmiaru, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

1.11 Odbiór robót

1.11.1 Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora Nadzoru przy udziale Wykonawcy:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi końcowemu,
- odbiorowi ostatecznemu.

1.11.2 Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych Robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót.

Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednocześnie powiadomieniem Inspektora Nadzoru.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

W przypadku stwierdzenia odchyleń od przyjętych wymagań i innych wcześniejszych ustaleń, Inspektor Nadzoru ustala zakres robót poprawkowych lub podejmuje decyzje dotyczące zmian i korekt. W wyjątkowych przypadkach podejmuje decyzję dokonania potrąceń.

Przy ocenie odchyleń i podejmowaniu decyzji o robotach poprawkowych lub robotach dodatkowych Inspektor Nadzoru uwzględnia tolerancje i zasady odbioru podane w ST dotyczących danej części robót.

1.11.3 Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót wraz z ustaleniem należnego wynagrodzenia. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym robót.

1.11.4 Odbiór końcowy robót

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz ich gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach Umownych, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i kompletności dokumentów odbiorowych. Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i ST.

W toku odbioru końcowego Robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadku nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ściennej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swe czynności ustali nowy termin odbioru końcowego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie większego wpływu na cechy eksploatacyjne i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach Umownych.

Przy dokonywaniu odbioru końcowego należy:

- sprawdzić zgodność robót z umową, Dokumentacją Projektową, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru, normami i przepisami,

- sprawdzić udokumentowanie właściwej jakości wykonania robót odpowiednimi protokołami prób montażowych,
- sprawdzić czy przedmiot odbioru spełnia warunki i zasady prawidłowej eksploatacji,
- sporządzić protokół z odbioru technicznego robót z podaniem wniosków i ustaleń

1.11.5 Dokumenty do odbioru końcowego robót

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego Robót jest protokół odbioru końcowego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami,
- Specyfikacje Techniczne,
- Uwagi i zalecenia Inspektora Nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze Robót zanikających i ulegających zakryciu i udokumentowanie wykonania jego zaleceń,
- Ustalenia technologiczne,
- Dzienniki Budowy i Księgi Obmiaru,
- Wyniki prób oraz badań, w tym:
 - protokoły prób ciśnieniowych
 - protokoły odbioru robót izolacyjnych
- Atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
- Wyniki 72 godzinnego ruchu próbnego i regulacyjnego,
- Inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.
- Sprawozdanie techniczne będzie zawierać:
 - Zakres i lokalizację wykonywanych robót,
 - Wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Zamawiającego,
 - Uwagi dotyczące warunków realizacji robót.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót.

Wszystkie zarządzane przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

1.11.6 Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny polega na ocenie wykonanych Robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór ostateczny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.

1.12 Podstawa płatności

1.12.1 Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji „Ślepego” Kosztorysu lub pozycji przedmiaru robót.

Cena jednostkowa pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w Dokumentacji Projektowej a w szczególności:

Cena jednostkowa wyżej wymienionych robót będzie obejmować:

- robociznę bezpośrednią,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na Plac Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym: ewentualne doprowadzenie energii i wody, budowa dróg dojazdowych itp.), koszty dotyczące oznakowania robót, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznicy, ekspertyzy dotyczące wykonanych robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy,

- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót i w okresie gwarancyjnym,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w wycenionym „Ślepym” Kosztorysie lub przedmiarze robót jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych tą pozycją kosztorysową za wyjątkiem przypadków omówionych w warunkach Umowy.

Płatność będzie pełnym wynagrodzeniem za dostarczenie i zabudowanie wszystkich materiałów użytych do wykonania powyższego zakresu robót oraz za robociznę i użyty sprzęt i inne czynności niezbędne do należytego wykonania robót.

Cena jednostkowa w/w robót obejmuje ponadto:

- roboty pomocnicze i przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów,
- podłączenie przyłączy z istniejącą kanalizacją sanitarną, deszczową i wodociągiem.

1.12.2 Zaplecze Zamawiającego

Wykonawca w ramach kontraktu jest zobowiązany zapewnić Zamawiającemu zaplecze umożliwiające pełnienie funkcji nadzorczych na budowie

1.13 Przepisy związane:

- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U. nr 207 z 05.12.2003 r. z poz. 2016 – z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75 z 2002 r., poz. 690- z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. nr 169 z 2003 r., poz. 1650), - z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719) – z późniejszymi zmianami.
- PN-76/B-02151.02 - Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.
- PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania
- PN-B-02415:1991 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania
- PN-B-02416:1991 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego przyłączonych do sieci ciepłych. Wymagania
- PN-EN 12831:2006 Instalacje ogrzewcze w budynkach – Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego całość normy
- N-EN ISO 13370:2008 Ciepłota w właściwości użytkowe budynków – Wymiana ciepła przez grunt – Metody Obliczania
- PN-EN ISO 13789:2008 Ciepłota właściwości użytkowe budynków –Współczynniki wymiany ciepła przez przenikanie i wentylację – Metoda obliczania
- PN-EN ISO 14683:2008 Mostki cieplne w budynkach – Liniowy współczynnik przenikania ciepła – Metody uproszczone i wartości orientacyjne
- PN-B-02403:1982 Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe Zewnętrzne
- PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-EN 1507:2007 Wentylacja budynków – Przewody wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym - Wymagania dotyczące wytrzymałości i szczelności
- PN-EN 12237:2005 Wentylacja budynków - Sieć przewodów - Wytrzymałość i szczelność przewodów z blachy o przekroju kołowym

- PN-EN 12097:2007 Wentylacja budynków - Sieć przewodów - Wymagania dotyczące elementów sieci przewodów ułatwiających konserwację systemów przewodów
- PN-78/B-03421 - Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.
- PN-83/B-03430 - Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania - wraz ze zmianą PN-83/B-03430/Az3:2000
- PN-76/B-02151.02 - Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.