

Zawartość opracowania:

S.01 – Wewnętrzna instalacja wodociągowa.....	str. 3
S.02 – Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej	str. 6
S.03 – Wewnętrzna instalacja centralnego ogrzewania.....	str. 9

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA S.01 WEWNĘTRZNA INSTALACJA WODOCIĄGOWA

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wewnętrznej instalacji wodociągowej.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wewnętrznej instalacji wodociągowej, a w szczególności:

- ułożenie rurociągów z rur PP-R i stalowych ocynkowanych w warstwach posadzkowych, w brzdach ściennych oraz natynkowo,
- podłączenie do przyborów i urządzeń,
- izolację termiczną rurociągów,
- płukanie i dezynfekcja przewodów wodociągowych.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonywanych robót oraz za ich zgodność z projektem, niniejszą SST oraz poleceniami Inwestora i Projektanta.

2. Materiały

2.1. Materiały dotyczące wewnętrznej instalacji wodociągowej

- rury PP-R SDR7,4 i SDR6 w systemie BOR PLUS PN 16 i PN 20 wg normy PN-EN 1057:2007,
- rury stalowe ocynkowane,
- łączniki do rur PP-R wg normy PN-EN 1254 1-5:2004,
- otulina termoizolacyjna gr. 20 mm,
- armatura czerpalna umywalkowa, pisuarowa, zlewozmywakowa, prysznicowa i miski ustępowe.
- zasobnik c.w.u. V= 390 dm³ współpracujący z pompą ciepła i kotłem elektrycznym,
- hydranty ppoż. DN25 mm,
- zawór pierwszeństwa,
- zawór antyskażeniowy.

2.2. Odbiór materiałów na budowie

- sprawdzenie zgodności dostawy ze specyfikacją techniczną i merytoryczną zamówienia,
- sprawdzenie jakości i stanu technicznego materiałów wchodzących w skład dostawy w oparciu o oględziny zewnętrzne (czy nie ma uszkodzeń, wgnieceń, obić itd.) i pomiary wstępne,
- sprawdzenie certyfikatów, D.T.R. i innych dokumentów, które winien dostarczyć producent materiałów i urządzeń.

2.3. Składowanie materiałów

Wyroby polipropylenowe i stalowe w sztangach należy składować posegregowane wg rodzajów i wymiarów, na regałach, stojakach itp. w pomieszczeniach zamkniętych. Kołnierze, hydranty, skrzynki hydrantowe, węże, płyty i uszczelki składować należy w pomieszczeniach zamkniętych i w miejscach suchych i nie narażonych na wpływ wysokiej temperatury. Uszczelki należy

składować na regałach lub wieszakach. Uszczelnienia sznurowe, konopne i tamowe składować należy w skrzyniach drewnianych w pomieszczeniach suchych i zamkniętych. Armatura powinna być składowana w magazynach zamkniętych, suchych w opakowaniu fabrycznym, na regałach poukładana w zależności od typu i średnicy.

3. Sprzęt

Wykonawca zobowiązany jest do używania jedynie takiego sprzętu i narzędzi, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu, na jakość wykonywanych robót. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonywania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy oraz będzie on zgodny z normami i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

4. Transport

Załadunek i wyładunek rur, kształtek, armatury i materiałów pomocniczych powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających uszkodzenie rur i materiałów jw. oraz z uwzględnieniem właściwych warunków bezpieczeństwa pracy. Rur nie wolno zrzucać z środków transportowych. Materiały drobne winny być transportowane w skrzyniach. Skrzynie nie mogą się przesuwąć w trakcie transportu. Przy załadunku i wyładunku skrzyń nie należy zrzucać. Należy ładować i wyładowywać ostrożnie bez wstrząsów. Transport materiałów winien odbywać się przy pomocy samochodów krytych.

5. Wykonywanie robót

Wykonawca winien przedstawić inwestorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie uwarunkowania lokalne związane z wykonaniem robót instalacji wody w budynku. Podstawowym wymogiem w trakcie wykonawstwa jest zgodność z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych Tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe". Wydanie - Arkady - 1988 r. oraz Polskie Normy przytoczone na zakończenie rozdziału. Niezależnie od powyższego należy stosować się do w niej podanych wymogów i instrukcji procedura.

5.1. Roboty przygotowawcze

- a) wytyczenie trasy przewodów na ścianach wewnętrznych budynku oraz usytuowanie podejść pod zawory, baterie,
- b) wykonywanie otworów w ścianach/stropach wyznaczenie miejsc osadzenia podparć,
- c) ustalenie sposobu prowadzenia przewodów w warstwach posadzkowych, po wierzchu lub w bruzdach; wymiary bruzd 7x14 cm lub 14x14 cm; wielkość bruzd powinna być tak dobrana, aby dookoła rury wraz z izolacją pozostawiona była przestrzeń powietrza grubości co najmniej 1 cm.

5.2. Roboty montażowe wewnętrznej instalacji wodociągowej

- a) wewnętrzne przewody wodociągowe powinny być układane w kierunkach prostopadłych równoległych do ścian,
- b) przewody w warstwach posadzkowych, w bruzdach i na ścianach winny być izolowane termicznie otulinami termoizolacyjnymi,
- c) w miejscu przejścia rurociągów przez przegrody budowlane i ławy fundamentowe powinny być osadzone tuleje, przy czym w miejscach tych nie może być połączenia rur; przestrzeń między rurociągiem, a tuleją ochronną powinna być wypełniona szczeliwem elastycznym,
- d) niedopuszczalne jest wypełnienie przestrzeni bruzd materiałami budowlanymi; po przeprowadzeniu prób szczelności bruzdy należy zakryć płytami osłonowymi z płyt GK, pilśniowych, sklejki itp.,
- e) przewody prowadzone w warstwach posadzkowych izolować należy termicznie, jak przewody w bruzdach,

f) odległości przewodów od ścian:

- do 25,0 mm do 2,0 cm,

h) przewody mocować należy do ścian za pomocą uchwytów w sposób trwały,

g) odległości między uchwytami (rury izolowane)

- Ø16-20 mm - 1,5 m,

- Ø25-32 mm - 2,0 m,

między przewodem, a obejmą uchwytu stosować należy podkładki elastyczne; konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewniać swobodne przesuwanie się rur.

h) przy podejściu do punktów czerpalnych wody każdorazowo należy stosować uchwyt jw.,

i) minimalne odległości przewodów wody zimnej i ciepłej od przewodów elektrycznych winny wynosić 10 cm,

j) rury PP-R winny być łączone metodą zgrzewania,

k) rury stalowe ocynkowane łączone poprzez kształtki gwintowane,

l) materiałem uszczelniającym przy połączeniach gwintowanych winny być konopie białe, taśmy polietylenowe oraz masy uszczelniające dopuszczone do stosowania dla sieci wody pitnej.

6. Kontrola jakości i odbioru robót.

6.1. Montaż armatury

Baterie umywalkowe, zlewozmywakowe, prysznicowe wiszące.

Miski ustępowe stojące i pisuary wiszące.

6.2. Badania szczelności

Instalację wody zimnej i ppoż. należy poddać badaniom szczelności. Próbę wykonać należy na ciśnienie 0,9 MPa. Instalacje uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 min. nie wykazuje spadku ciśnienia.

6.3. Odbiory robót

Odbiór końcowy winny poprzedzić odbiory międzyoperacyjne i odbiory częściowe. Odbiór końcowy w oparciu o protokoły odbiorów jw. oraz komisyjny odbiór całości robót.

7. Normy związane.

BN-69/8864-24 Wsporniki do rur z blachy i stali kształtowej

PN-EN ISO 898-1:2009 Własności mechaniczne części złącznych wykonanych ze stali węglowej oraz stopowej. Część 1: Śruby i śruby dwustronne o określonych klasach własności.

Gwint zwykłym i drobnozwojny

PN-77/H-04419 Próba szczelności rur metalowych

PN-B-01706:1992 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu

PN-EN 1717:2003 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczaniu przez przepływ zwrotny.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA S.02 WEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej (wykonanie podejść pod przybory).

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej, a w szczególności:

- podłączenie do przyborów i urządzeń,
- wykonanie prób szczelności,

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonywanych robót oraz za ich zgodność z projektem, niniejszą SST oraz poleceniami Inwestora i Projektanta.

2. Materiały

2.1. Materiały dotyczące wewnętrznej kanalizacji sanitarnej

- podejścia z rur PVC pod przybory średnicy DN50, 75 i 110 mm,
- miski ustępowe fajansowe kompakt,
- umywalki fajansowe produkcji krajowej,
- pisuar ceramiczny,
- brodzik prysznicowy,
- zlew dwukomorowy,
- kominiek wywiewny,
- zawór napowietrzający.

2.2. Odbiór materiałów na budowie

2.2.1. Sprawdzenie zgodności dostawy ze specyfikacją techniczną i merytoryczną zamówienia.

2.2.2. Sprawdzenie jakości i stanu technicznego materiałów wchodzących w skład dostawy w oparciu o oględziny zewnętrzne (czy nie ma uszkodzeń, wgnieceń, obić itd.) i pomiary wstępne.

2.2.3. Sprawdzenie certyfikatów, D.T.R. i innych dokumentów, które winien dostarczyć producent materiałów i urządzeń.

2.3. Składowanie materiałów

Podłoże, na którym składa się rury musi być równe, rura musi być podparta na całej długości. Wysokość stosu rur nie może przekraczać 1,0 m. Rury PVC należy chronić przed bezpośrednim, szkodliwym działaniem promieni słonecznych. Uszczelnienia sznurowe, konopne i taśmowe oraz przybory sanitarne składować należy w skrzyniach drewnianych pomieszczeniach suchych i zamkniętych.

3. Sprzęt

Wykonawca zobowiązany jest do używania jedynie takiego sprzętu i narzędzi, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu, na jakość wykonywanych robót. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonywania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy oraz będzie on zgodny z normami i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

4. Transport

Ładunek i wyładunek rur PVC, kształtek, armatury i materiałów pomocniczych powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających uszkodzenie rur i materiałów jw. oraz z uwzględnieniem właściwych warunków bezpieczeństwa pracy. Rur nie wolno zrzucać z środków transportu. Do ładunku używać należy wyłącznie pasów parciających. Zaleca się ułożenie rur na całej powierzchni transportowej samochodu w taki sposób, aby były one zabezpieczone przed tarciem o siebie lub o burty samochodu.

5. Wykonanie robót

Wykonawca winien przedstawić inwestorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie uwarunkowania lokalne związane z wykonaniem robót. Podstawowym wymogiem w trakcie wykonawstwa jest zgodność z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych Tom II – Instalacje Sanitarne i Przemysłowe" wydanie - Arkady - 1988 r. Ponadto przestrzegać należy zgodności z Polskimi Normami obowiązującymi przepisami BHP i instrukcjami montażu.

5.1. Roboty przygotowawcze wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej

- a) ustalenie miejsc wykonania podejść odpływowych do poszczególnych przyborów,
- b) ustalenie lokalizacji projektowanych pionów kanalizacji sanitarnej.

5.2. Roboty montażowe wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej

- a) połączenia rur z tworzywa sztucznego wykonywać przy pomocy uszczelek gumowych o średnicy dostosowanej do zewnętrznej średnicy rury,
- b) przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwyty lub wsporników; pomiędzy przewodem, a obejmą należy stosować podkładki elastyczne; obejmy uchwyty powinny mocować rurę pod kielichem.

6. Kontrola jakości i odbiór robót

6.1. Kontrola jakości polegać będzie na sprawdzeniu:

- jakości przyborów, urządzeń i materiałów,
- zgodności wykonywania instalacji z projektem,
- usunięcia wszystkich usterek,
- jakości zastosowanych materiałów uszczelniających,
- szczelności podejść kanalizacyjnych w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,
- szczelności poziomów kanalizacyjnych,
- spadków przewodów,
- prawidłowości zainstalowania przyborów sanitarnych,

6.2. Próby szczelności instalacji kanalizacji sanitarnej

Próby szczelności instalacji kanalizacji sanitarnej wykonać należy przy zachowaniu następujących warunków:

- pionowe przewody wewnętrzne poddać próbie na szczelność przez zalanie ich wodą na całej wysokości,
- podejścia i przewody spustowe sprawdzić w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,
- przewody poziome kanalizacji sprawdza się na szczelność po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny.

6.3. Odbiór robót

Odbioru robót dokonuje zespół z udziałem inspektora nadzoru po całkowitym zakończeniu prac, dokonaniu prób (przy pozytywnym wyniku odbioru) i pomiarów oraz ocenie zgodności z dokumentacją projektową i obowiązującymi przepisami.

7. **Normy związane**

PN-EN 1610:2002/Ap1:2007 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych

PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.

PN-81/C-89203 Rury z tworzywa sztucznego.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA S.03

WEWNĘTRZNA INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA I POMPA CIEPŁA

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania, a w szczególności.

- ułożenie rurociągów z rur PE-X/AL/PE-RT w warstwach posadzkowych, w bruzdach ściennych oraz natynkowo,
- podłączenie do grzejników,
- izolacje termiczną rurociągów,
- płukanie i dezynfekcja przewodów centralnego ogrzewania,
- montaż pompy ciepła,
- montaż bufora c.o.,
- montaż kotła elektrycznego,
- regulację instalacji.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonywanych robót oraz za ich zgodność z projektem, niniejszą SST oraz poleceniami Inwestora i Projektanta.

2. Materiały

2.1. Materiały dotyczące wewnętrznej instalacji c.o.

- rury PE-X/AL/PE-X z osłoną antydyfuzyjną łączone za pomocą złączek zaciskowych,
- złączki zaciskowe do rur PE-X,
- rury stalowe ocynkowane,
- zawory kulowe,
- zawory termostatyczne,
- zawór różnicowy,
- zawór zwrotny,
- zawory bezpieczeństwa,
- tuleje ochronne,
- grzejniki jedno- i dwupłytowe.
- otulina termoizolacyjna gr. 20, 40 i 65 mm.
- pompa ciepła o mocy nom. 55,1 kW,
- bufor c.o. V= 950 dm³,
- kocioł elektryczny o mocy nom. 48 kW,
- pompy obiegowe c.o.,
- ciśnieniowe naczynia wzbiorcze,
- rozdzielacze c.o.,

- grupa bezpieczeństwa zasilania w zimną wodę.

2.2. Odbiór materiałów na budowie

- sprawdzenie zgodności dostawy ze specyfikacją techniczną i merytoryczną zamówienia,
- sprawdzenie jakości i stanu technicznego materiałów wchodzących w skład dostawy w oparciu o oględziny zewnętrzne (czy nie ma uszkodzeń, wgnieceń, obić itd.) i pomiary wstępne,
- sprawdzenie certyfikatów, D.T.R. i innych dokumentów, które winien dostarczyć producent materiałów i urządzeń.

2.3. Składowanie materiałów

Wyroby polietylenowe i stalowe należy składować posegregowane wg rodzajów i wymiarów, na regałach, stojakach itp. w pomieszczeniach zamkniętych. Grzejniki, zawory, kolektory i zasobniki należy składować w pomieszczeniach zamkniętych, w miejscach suchych i nie narażonych na wpływ wysokiej temperatury. Termoizolacje należy składować na regałach lub wieszakach.

3. **Sprzęt**

Wykonawca zobowiązany jest do używania jedynie takiego sprzętu i narzędzi, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu, na jakość wykonywanych robót. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonywania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy oraz będzie on zgodny z normami i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

4. **Transport**

Załadunek i wyładunek rur, kształtek, grzejników, materiałów instalacji pompy ciepła, w tym materiałów pomocniczych powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających uszkodzenie rur i materiałów jw. oraz z uwzględnieniem właściwych warunków bezpieczeństwa pracy. Rur nie wolno zrzucać z środków transportowych. Materiały drobne winny być transportowane w skrzyniach. Skrzynie nie mogą się przesuwac w trakcie transportu. Przy załadunku i wyładunku skrzyń nie należy zrzucać. Należy ładować i wyładowywać ostrożnie bez wstrząsów. Transport materiałów winien odbywać się przy pomocy samochodów krytych. Szczególną ostrożność zachować przy transporcie pompy ciepła.

5. **Wykonywanie robót**

Wykonawca winien przedstawić inwestorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie uwarunkowania lokalne związane z wykonaniem robót instalacji c.o. w budynku. Podstawowym wymogiem w trakcie wykonawstwa jest zgodność z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych Tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe". Wydanie - Arkady - 1988 r. oraz Polskie Normy przytoczone na zakończenie rozdziału. Niezależnie od powyższego należy stosować się do niej podanych wymogów i instrukcji procedura

5.1. Roboty przygotowawcze

- a) wytyczenie trasy przewodów na ścianach wewnętrznych, w warstwach posadzkowych budynku oraz usytuowanie podłączeń pod grzejniki,
- b) wykonywanie otworów w ścianach i stropach, wyznaczenie miejsc osadzenia podparć,
- c) ustalenie sposobu prowadzenia przewodów po wierzchu lub w brzdach; wymiary brzd 7x14 cm lub 14x14 cm; wielkość brzd powinna być tak dobrana, aby dookoła rury wraz z izolacją pozostawiona była przestrzeń powietrza grubości co najmniej 1 cm.
- d) ustalenie na dachu lokalizacji kolektorów słonecznych,
- e) ustalenie lokalizacji armatury i urządzeń w kotłowni.

5.2. Roboty montażowe wewnętrznej instalacji c.o.

- a) wewnętrzne przewody centralnego ogrzewania powinny być układane w kierunkach prostopadłych równoległych do ścian,
 - b) przewody w bruzdach i na ścianach winny być izolowane termicznie otulinami termoizolacyjnymi gr. 20 mm,
 - c) w miejscu przejścia rurociągów przez przegrody budowlane i ławy fundamentowe powinny być osadzone tuleje, przy czym w miejscach tych nie może być połączenia rur; przestrzeń między rurociągiem, a tuleją ochronną powinna być wypełniona szczeliwem elastycznym,
 - d) niedopuszczalne jest wypełnienie przestrzeni bruzd materiałami budowlanymi; po próbie szczelności bruzdy należy zakryć płytami osłonowymi z płyt GK, pilśniowych, sklejki itp.,
 - e) przewody prowadzone w przestrzeni pod stropem izolować należy termicznie, jak przewody w bruzdach,
 - f) odległości przewodów od ścian:
 - do 25,0 mm do 2,0 cm,
 - h) przewody mocować należy do ścian za pomocą uchwytów w sposób trwały,
 - g) odległości między uchwytami (rury izolowane):
 - Ø16-20 mm - 1,5 m,
 - Ø25-32 mm - 2,0 m,
 - Ø32-40 mm - 2,5 m,
- między przewodem, a obejmą uchwytu stosować należy podkładki elastyczne; konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewniać swobodne przesuwanie się rur.
- h) przy podejściu do grzejników należy stosować rury miedziane lub przyłącza kątowe,
 - i) minimalne odległości przewodów centralnego ogrzewania od przewodów elektrycznych winny wynosić 10 cm,
 - j) rury PE-X/AL/PE-RT winny być łączone za pomocą złączek zaciskowych,
 - k) materiałem uszczelniającym przy wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania winny być specjalistyczne środki uszczelniające do systemów centralnego ogrzewania,
 - l) grzejniki winny być montowane za pomocą zawieszek,
 - ł) Kocioł na pellet zamontować zgodnie z wytycznymi producenta,

6. **Kontrola jakości i odbioru robót.**

6.1. Montaż grzejników

Grzejniki płytowe montowane do ścian wewnętrznych budynku za pomocą zawieszek systemowych.

6.2. Montaż pompy ciepła

Pompę ciepła zamontować zgodnie z dokumentacją projektową i wytycznymi Producenta pompy.

6.3. Badania szczelności

Instalację centralnego ogrzewania należy poddać badaniom szczelności. Próbę wykonać należy na ciśnienie 0,9 MPa. Instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 min. nie wykazuje spadku ciśnienia.

6.4. Odbiory robót

Odbiór końcowy winny poprzedzić odbiory międzyoperacyjne i odbiory częściowe. Odbiór końcowy w oparciu o protokoły odbiorów jw. oraz komisyjny odbiór całości robót.

7. **Normy związane.**

PN -82/ B -02402 – Ogrzewnictwo. Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach,
PN -82/ B -02403 – Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne,
PN -90/ B -1430 – Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania – Terminologia
PN -91/ B -02416 – Ogrzewnictwo i Ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych przyłączonych do sieci ciepłych. Wymagania.
PN -83/ B -032406 – Ogrzewnictwo. Obliczenia zapotrzebowania ciepła pomieszczeń o kubaturze do 600m³.
PN EN -832: 2001 – Ogrzewnictwo. Właściwości cieplne budynków - Obliczenia zapotrzebowania na energię do ogrzewania.
PN -2001 /B -02025 – Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzania budynków mieszkalnych i zamieszkania zbiorowego.
PN-65/M-74145 Armatura przemysłowa. Zawory zaporowe proste kołnierzowe żeliwne na ciśnienie nominalne 1,6 Mpa,
PN-80/H – 74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco, ogólnego zastosowania,
PN-84/H 74220 Rury stalowe bez szwu walcowane na zimno, ogólnego zastosowania,
PN-90/M-75003 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania,
PN-90/M-75011 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Termostatyczne zawory grzejnikowe na ciśnienie 1MPa. Wymiary przyłączeniowe,
PN-92/M-75016 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory grzejnikowe,
PN-70/M-75012 Armatura domowej sieci centralnego ogrzewania. Zawór odpowietrzający,
PN-91/B – 02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzenie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania,
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 – 442-3: 2001 Grzejniki. Ocena zgodności,
PN-B- – 02421: 2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze,
PN-93/C – 04607: Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody,
PN -92 /E -08106 – Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (kod IP).