„PROEKO” PRACOWNIA PROJEKTOWA

Wojciech BREWCZYŃSKI

44-200 RYBNIK, ul. Rudzka 28, tel. 609 095 214, 793 830 889, e-mail: w_brewczynski@wp.pl
Konto bankowe: BSK o/ Rybnik nr 23105013441000000403520364
REGON 272275810 ; NIP 642-207-02-91

EGZEMPLARZ: **1**

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
SST-02 INSTALACJE SANITARNE

TEMAT: **TERMOMODERNIZACJA OBIEKTÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ NA TERENIE MIASTA RYBNIKA. ZADANIE NR 3.**

TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU OCHOTNICZEJ STRAŻY POŻARNEJ RYBNIK - GRABOWNIA, UL. WIKTORA POLOCZKA 76C

OBIEKT: **BUDYNEK OCHOTNICZEJ STRAŻY POŻARNEJ**

KATEGORIA OBIEKTU: **XVII**

LOKALIZACJA: **ul. Wiktora Poloczka 76C**
44-207 RYBNIK
działka nr: 1681 / 239
Jednostka ewid.: 247301_1 - M.RYBNIK
obręb: 0028-Golejów

INWESTOR: **MIASTO RYBNIK**
UL. CHROBREGO 2
44-200 RYBNIK

OPRACOWAŁ:

mgr inż. Wojciech BREWCZYŃSKI Nr UPR. 1768/94 PROJEKTANT	

grudzień 2024r.

SPIS SPECYFIKACJI

- SST-02.01 Roboty rozbiórkowe i demontażowe 3
- SST-02.02 Roboty wykończeniowe..... 6
- SST-02.03 Układ grzewczy 12
- SST-02.04 Instalacja centralnego ogrzewania 20

SST – 02 INSTALACJE SANITARNE
SST – 02.01 ROBOTY ROZBIÓRKOWE I DEMONTAŻOWE

Kody CPV:
45453000-7 Roboty remontowe i renowacyjne

1. Wstęp

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST-02.01) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót rozbiórkowych i demontażowych w celu wykonania wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania oraz układu grzewczego z pompami ciepła w budynku OSP w Rybniku - Grabowni w ramach zadania: "Termomodernizacja budynku Ochotniczej Straży Pożarnej w Rybniku - Grabowni przy ulicy Wiktora Poloczka 76C".

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Specyfikacja SST-02.01, będąca uzupełnieniem ogólnej specyfikacji ST-00, stanowi dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Roboty w budynku Straży:

- Spuszczenie wody z instalacji c.o.,
- Demontaż grzejników i gałązek instalacji c.o. z zaworami grzejnikowymi;
- Usunięcie starych powłok malarskich (olejnych, klejowych) ze ścian za zdemontowanymi grzejnikami;
- Przebicia otworów w ścianach z cegły pełnej cegły na zaprawie cementowo-wapiennej (przejścia przewodów przez ściany, przewody w bruzdach);
- Demontaż urządzeń, armatury i przewodów w pomieszczeniu kotłowni węglowej.

Wywóz i utylizacja odpadów budowlanych:

- Transport złomu stalowego i żeliwnego samochodami skrzyniowymi do składnicy złomu na odległość do 5 km;
- Wywóz gruzu ceglanego i betonowego, materiałów izolacyjnych oraz elementów drewnianych samochodami skrzyniowymi na składowisko odpadów na odległość do 5 km, wraz z utylizacją;
- Transport zużytych materiałów elektroinstalacyjnych i innych urządzeń elektrycznych, o których mówi ustawa o odpadach [4] do miejsca przerobu, wraz z utylizacją na odległość do 10 km.

1.4. Informacja o terenie budowy

1.4.1. Informacja ogólna została przedstawiona w specyfikacji ST-00 pkt. 1.4.

1.5. Określenia podstawowe

Rozbiórka

Roboty budowlane polegające na demontażu (demolacyjny lub z odzyskiem) i usunięciu określonej części lub elementu obiektu z miejsca, w którym został on wykonany.

2. Materiały i składowanie

2.1. Do wykonania przedmiotowych robót nie są używane żadne materiały.

2.2. Materiały z rozbiórki i demontażu

Materiały uzyskane w wyniku prowadzonych prac rozbiórkowych i demontażowych (odpady) należy składować posegregowane w pojemnikach, a następnie wywieźć na miejsca przerobu lub składowania:

a) złom stalowy i żeliwny – na podstawie protokołu z rozbiórki/demontażu należy wywieźć do składnicy złomu, a uzyskane ze sprzedaży pieniądze Wykonawca przekaże Zamawiającemu razem z pokwitowaniem odbioru;

b) gruz ceglany i betonowy gromadzony w pojemniku należy wywieźć na składowisko odpadów do utylizacji,

c) zużytą izolację cieplną wywieźć na składowisko odpadów do utylizacji,

d) zużyty sprzęt i inne urządzenia elektryczne, o których mówi ustawa o odpadach [4] odtransportować na miejsce przerobu i utylizacji,

Materiały z rozbiórki niepodlegające odzyskowi usuwać sukcesywnie w miarę postępu robót rozbiórkowych z terenu budowy.

Miejsce czasowego składowania złomu stalowego i żeliwnego zabezpieczyć w sposób uniemożliwiający kontakt z osobami trzecimi (zabezpieczyć przed kradzieżą).

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji ST – 00 pkt 3.

3.2. Wymagania szczegółowe

Roboty rozbiórkowe wykonywać ręcznie lub mechanicznie przy użyciu odpowiedniego, sprawnego sprzętu (aparaty acetylenowo-tlenowe, wiertnica diamentowa, piły tarczowe do metalu i drewna, młoty, dłuto, przecinaki, łom, taczki, szufle, wiadra, zmiotka, itp.).

Wszelki sprzęt i narzędzia nie gwarantujące zachowania jakości wykonywanych robót, mające niekorzystny wpływ na środowisko, nie będą przez Inspektora nadzoru dopuszczone do stosowania.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji ST – 00 pkt 4.

Sposób transportu materiałów z rozbiórki powinien być zgodny z wymogami przepisów ustawy – Prawo o ruchu drogowym [1].

4.2. Wymagania szczegółowe

Odpady budowlane mogą być przewożone dowolnymi, sprawnymi i dopuszczonymi do ruchu środkami transportu oraz zgodnie z wymogami ustawy o odpadach [3]

Niedopuszczalne jest palenie jakichkolwiek rzeczy usuniętych z budynku.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące właściwości wykonania robót oraz warunki bezpieczeństwa przy ich wykonywaniu podano w specyfikacji ST–00 w pkt. 1.4.5. oraz w pkt. 5. Ponadto przestrzegać należy zasad bhp przy ręcznych pracach transportowych podanych w rozporządzeniu [2].

5.2. Wykonanie robót rozbiórkowych

5.2.1. Rozbiórka i demontaż układu technologicznego kotłowni węglowej oraz wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania wykonywany będzie bez odzysku materiałów. Wyjątek stanowią: grzejniki (do dyspozycji Inwestora).

5.2.2. Wykonanie robót rozbiórkowych

Przed przystąpieniem do robót należy:

1) dokładnie sprawdzić konstrukcję i stan techniczny poszczególnych elementów przeznaczonych do rozbiórki i demontażu, ustalić organizację robót, tj. metodę, sposób i harmonogram rozbiórki (m. innymi w uzgodnieniu z Zamawiającym),
2) bezwarunkowo należy sprawdzić odłączenie rozbieranych elementów od instalacji elektrycznej,
3) spuścić wodę z instalacji centralnego ogrzewania w budynku,
4) spuścić wodę z instalacji technologicznej kotłowni węglowej.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady dotyczące kontroli jakości robót podano w specyfikacji ST–00 pkt 6.

6.2. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości wykonania robót polega na:
– wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych,
– sprawdzeniu braku zagrożeń na miejscu rozbiórek,
– sprawdzeniu usunięcia gruzu, złomu i pozostałych odpadów z terenu budowy,
– sprawdzeniu czystości miejsc wykonywania prac rozbiórkowych.

6.3. Odbiór robót budowlanych

Ogólne zasady odbioru robót podano w specyfikacji ST–00 pkt 6.

7. Przedmiar robót

Ogólne zasady przedmiaru robót podano w specyfikacji ST–00 pkt 7.

8. Rozliczenie robót

Ogólne zasady rozliczenia robót podano w specyfikacji ST–00 pkt 8.

9. Dokumenty odniesienia

[1] Ustawa z dnia 20 czerwca 1997r. - Prawo o ruchu drogowym (Dz. U. 2024 poz. 1251 z późn. zm.)
[2] Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny przy ręcznych pracach transportowych (Dz. U. 2018 poz. 1139, z późn. zm.)
[3] Ustawa z dnia 14 grudnia 2012r. o odpadach (Dz. U. 2013 poz. 21 z późn. zm.)

SST – 02.02 ROBOTY WYKOŃCZENIOWE

Kody CPV:
45453000-7 Roboty remontowe i renowacyjne

1. Wstęp

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST-02.02) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót wykończeniowych towarzyszących wykonaniu wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania oraz układu grzewczego z pompami ciepła w budynku OSP w Rybniku - Grabowni w ramach zadania: "Termomodernizacja budynku Ochotniczej Straży Pożarnej w Rybniku - Grabowni przy ulicy Wiktora Poloczka 76C".

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Specyfikacja SST-02.02, będąca uzupełnieniem ogólnej specyfikacji ST-00, stanowi dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

A Roboty murarskie i tynkarskie

- Uzupełnienie ścian wewnętrznych z cegły po przebiciach instalacyjnych.
- Zabetonowanie otworów w stropach po przebiciach instalacyjnych.
- Uzupełnienie tynków wewnętrznych na ścianach i stropach w miejscach przebić instalacyjnych, bruzd, z jednokrotnym gruntowaniem.

B Roboty malarskie

- Malowanie tynku wewnętrznego farbą emulsyjną (sufit, ściany za grzejnikami), dwukrotnie.

1.4. Informacja o terenie budowy

Informacja ogólna została przedstawiona w specyfikacji ST-00 pkt 1.4.

1.5. Określenia podstawowe

Zgodnie ze specyfikacją ST-00 pkt 1.5.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w specyfikacji ST – 00 pkt 2.

2.2. Wymagania szczegółowe

2.2.1. Woda zarobowa

Do przygotowania zapraw i betonu stosować wodę z instalacji wodociągowej.

2.2.2. Zaprawa murarska cementowo-wapienna do cegły pełnej, M 5, gotowa sucha mieszanka

2.2.3. Zaprawa tynkarska do wykonywania tynków zwykłych cementowo-wapiennych w kat. III, gotowa sucha mieszanka.

2.2.4. Zaprawa betonowa B25, gotowa sucha mieszanka.

2.2.5. Cegła zwykła pełna kl. 15.

2.2.6. Gips szpachlowy biały, do szpachlowania m. in. na podłożach betonowych, tynkach cementowo-wapiennych wewnątrz budynków.

2.2.7. Farba emulsyjna (akrylowa lub lateksowa) gotowa do użycia.

Kolory: biały (sufit), pastelowy – pod kolor ściany.

2.2.8. Emalia ftalowa nawierzchniowa ogólnego stosowania - pod kolor istniejącej lamperii.

UWAGA: Data ważności materiałów budowlanych nie powinna upływać w trakcie wykonywania robót.

CZĘŚĆ A ROBOTY MURARSKIE i TYNKARSKIE

3/A Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji ST – 00 pkt 3.

3.2. Szczegółowe wymagania

Roboty murowe, tynkarskie i betonowe należy wykonać przy użyciu betoniarki wolnospadowej lub mieszarki przepływowej i drobnych narzędzi murarskich, takich jak: mieszadła wolnoobrotowe, wiertarka, kielnia, deska z trzonkiem, paca, młotek murarski, łopata, skrzynia, wiadro, taczka, pion, itp.

4/A Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji ST – 00 pkt 4.

4.2. Wymagania szczegółowe

Elementy murowe należy przewozić na paletach dowolnymi środkami transportu. Załadunek i rozładunek powinien odbywać się w sposób zmechanizowany. Na budowie cegły powinny być przechowywane na przykrytych paletach.

Materiały typu cement, wapno pakowane są w worki, w związku z czym mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi, uzależnione wielkością od ilości ładunku. Materiały te muszą być zabezpieczone przed zamakaniem.

5/A Wykonanie robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w specyfikacji ST – 00 pkt 5.

Przed przystąpieniem do robót murarskich i tynkarskich należy zabezpieczyć folią ochronną podłogi w pomieszczeniach.

5.1. Zakres prac do wykonania:

- Uzupełnienie ścian z cegły pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej.
- Zabetonowanie betonem B25 otworów w stropach.
- Uzupełnienie tynków wewnętrznych kat. III cementowo-wapiennych.

5.2. Przygotowanie zapraw budowlanych i mieszanki betonowej

Zaprawę murarską i tynkarską cementowo-wapienną oraz beton przygotować należy z suchej, gotowej mieszanki zgodnie z wytycznymi producenta.

Przygotowanie zapraw do robót murarskich i tynkarskich z zasady powinno być wykonywane mechanicznie, w takiej ilości, by zaprawa mogła być wbudowana możliwie wcześnie po jej przygotowaniu, tj. ok. 3 godzin. Świeży beton należy zużyć zaraz po przygotowaniu.

5.3. Roboty murarskie

Cegły układać na zaprawie murarskiej, grubość spoin ok. 10 mm. Cegły powinny być wolne od zanieczyszczeń i kurzu. Przy murowaniu cegłą suchą należy przed wbudowaniem nawilżyć je wodą.

Po zamurowaniu, płaszczyzny ścian powinny być równe.

5.4. Roboty tynkarskie

Tynki należy nanosić ręcznie przy użyciu kielni lub pacy. Na tynkowanych powierzchniach ścian kolejno wykonać:

- obrzutkę, warstwą grubości 3-4 mm,
- po lekkim stwardnieniu obrzutki i skropieniu jej wodą – narzut o grubości 10 mm, z wyrównaniem pacą lub łatą,

- gładź o grubości około 4 mm.

Po nałożeniu wszystkich warstw wyrównać wyprawę łatą tynkarską i pozostawić do wstępnego związania zaprawy. Na koniec zatrzeć powierzchnię tynku pacą styropianową, z gąbką lub pokrytą filcem, na gładko. Grubość tynku trzywarstwowego powinna wynosić 18 mm.
Powierzchnię tynku można poddać dalszej obróbce – malowaniu - po co najmniej 14 dniach (w zależności od warunków pogodowych), potrzebnych do wyschnięcia ułożonego tynku.

6/A Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli

Ogólne zasady dotyczące kontroli jakości robót i wyrobów podano w specyfikacji ST–00 pkt 6.

6.2. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości robót powinna obejmować:

6.2.1. W odniesieniu do robot murowych

- jakość zastosowanych elementów murowych (cegła, zaprawa),
- wygląd powierzchni zamurowania, odchylenie powierzchni od płaszczyzny,
- prawidłowość wiązania cegieł w murze i w stykach z murami starymi,
- grubość spoin i ich wypełnienie.

6.2.2. W odniesieniu do robót tynkarskich

- jakość zastosowanych materiałów i wykonanej zaprawy,
- przygotowanie podłoża pod roboty tynkarskie,
- sprawdzenie przyczepności tynku do podłoża metodą opukiwania,
- sprawdzenie grubości tynków.
- wygląd powierzchni dla określenia kategorii tynku i jego gładkość.
- odchylenie powierzchni tynku od płaszczyzny,

6.3. Odbiór robót

Ogólne zasady dotyczące odbiorów robót podano w specyfikacji ST–00 punkt 6.2.
Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru wpisem do dziennika budowy, po wykonaniu sprawdzeń opisanych w pkt. 6.

CZĘŚĆ B ROBOTY MALARSKIE

3/B Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji ST – 00 pkt 3.

3.2. Szczegółowe wymagania

Do robót malarskich należy użyć: pędzli, wałków lub aparatów natryskowych, wiertarkę z mieszadłem.

4/B Transport i składowanie

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji ST – 00 pkt 4.

4.2. Wymagania szczegółowe

Farby, emalie i inne środki należy transportować zgodnie z przepisami obowiązującymi w transporcie drogowym oraz zasadami określonymi w Kartach Charakterystyki i Kartach Technicznych wydawanych przez producenta produktu.

Szczegółowe informacje dotyczące warunków przechowywania są podane przez producenta w w/w Kartach. Z reguły powinno to być miejsce suche, w nieuszkodzonych opakowaniach fabrycznych i w temperaturze od +5ºC do +30ºC, a w przypadku produktów łatwopalnych (emalie i ich rozcieńczalniki) – dodatkowo z dala od źródeł ognia i ciepła, w szczelnych, metalowych opakowaniach, w pomieszczeniach spełniających warunki podane w przepisach bezpieczeństwa i ochrony przeciwpożarowej.

5/B Wykonanie robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w specyfikacji ST–0 pkt 5.

Warunki przystąpienia do prac:

a) temperatura otoczenia, podłoża i materiałów mieści się w zakresie podanym przez producenta,
b) zapewnienie sprawnej wentylacji malowanych pomieszczeń lub ich intensywne wietrzenie,
c) należy stosować się do zaleceń producentów podanych na opakowaniu,
d) przy malowaniu podłogi w pomieszczeniach zabezpieczyć folią ochronną.

5.1. Zakres prac do wykonania:

- Malowanie ścian i sufitów na zamurowaniach lub zabetonowaniach otworów farbą emulsyjną, dwukrotnie.

5.2. Wymagania szczegółowe

5.2.1. Malowanie farbami emulsyjnymi

Warunkiem przystąpienia do prac jest całkowite ukończenie przed pierwszym malowaniem robót murarskich i tynkarskich, a przed drugim malowaniem – zakończenie montażu rurociągów. Grzejniki zawieszać po drugim wymalowaniu ścian.

Przygotowanie podłoża starych i nowych tynków pod malowanie:

- Ocenić powierzchnię podłoża, usunąć ewentualne uszkodzenia, niespójne powłoki, itp. oraz uzupełnić pęknięcia, rysy i ubytki materiałem naprawczym (zaprawa cementowo-wapienna, masa szpachlowa, itp.) i zatrzeć do równej powierzchni;
- Zmyć i zeskrobać starą powłokę malarską, a bezpośrednio przed gruntowaniem powierzchnię odkurzyć;
- Do robót malarskich przystąpić dopiero po wyschnięciu tynków i miejsc naprawionych.

Gruntowanie podłoża:

Podłoże zagruntować środkiem do gruntowania zalecanym przez producenta farby, z jakiej przewiduje się wykonanie powłoki malarskiej i mając na uwadze rodzaj podłoża.

Wykonanie powłok malarskich:

- bezpośrednio przed malowaniem należy sprawdzić zgodność koloru farby z zamówieniem i dokładnie ją wymieszać, farby nie rozcieńczać bez absolutnie koniecznej potrzeby,
- farba przeznaczona do malowania określonej powierzchni powinna być z jednej serii produkcyjnej, aby uniknąć ewentualnej różnicy odcieni,
- malowanie rozpocząć od trudno dostępnych miejsc, posługując się odpowiednio dobranym pędzlem,
- malowanie wyodrębnionej powierzchni prowadzić należy w sposób ciągły metodą „mokre na mokre", aby uniknąć widocznych połączeń i nierówności barwy,
- drugą warstwę farby nałożyć w odstępach czasowych zgodnych z instrukcją producenta i po zakończeniu montażu rurociągów.

5.2.2. Wymagania w stosunku do powłok malarskich

Uzyskane w wyniku robót malarskich powłoki powinny być:

- jednolitej barwy,
- równomierne, bez smug i plam, zmarszczeń i pęcherzy,
- aksamitno-matowe lub o nieznacznym połysku,
- bez uszkodzeń, prześwitów podłoża i śladów pędzla,
- bez spękań, łuszczenia się i odstawania powłoki od podłoża oraz widocznych łączeń i poprawek,
- bez wtrącenia ciał obcych w powłoce,
- niezmywalne przy użyciu środków myjących, odporne na tarcie na sucho.

Powłoki z emalii ftalowych powinny mieć barwę jednolitą, połysk lakierowy i wytrzymać dodatkowo próbę na trwałość powłoki na zarysowania i uderzenia.

6/B Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady dotyczące kontroli jakości robót podano specyfikacji ST–00 pkt 6.

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu jakości zastosowanych wyrobów malarskich, kontroli stanu podłoża i kontroli wykonania powłok malarskich.

6.1.1. Kontrola powierzchnia do malowania

Kontrolę stanu podłoża przygotowanego do malowania przeprowadzić najlepiej bezpośrednio przed malowaniem. Powinna ona obejmować sprawdzenie wyglądu powierzchni, wsiąkliwości, wyschnięcia podłoża i czystości.

– Sprawdzenie wyglądu powierzchni pod malowanie należy wykonać przez oględziny zewnętrzne.

– Sprawdzenie wsiąkliwości przez spryskiwanie wodą powierzchni kilku kroplami wody. Ciemniejsza plama zwilżonej powierzchni powinna nastąpić nie wcześnie niż po 3 s.

6.1.2. Kontrola pokrycia malarskiego

Badania jakości wykonanych powłok malarskich przeprowadza się przy temperaturze powietrza nie niższej od +5ºC przy wilgotności powietrza mniejszej niż 65% i nie wcześniej niż po 7 dniach dla farb emulsyjnych i nie wcześniej po 14 dniach dla pozostałych.

Badania powinny obejmować sprawdzenie wyglądu zewnętrznego i zgodności barwy ze wzorcem.

6.2. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w specyfikacji ST-00 pkt 6.

Odbiorowi podlega przygotowanie podłoża, wygląd poszczególnych warstw powłoki, przyczepność pokrycia podkładowego do podłoża.

Wyniki odbiorów dokumentuje się wpisami do dziennika budowy.

7. Przedmiar i obmiar robót

Zasady przedmiaru i obmiaru robót podano w specyfikacji ST–00 pkt 7.

8. Rozliczenie robót

Zasady rozliczenia robót podano w specyfikacji ST–00 pkt 8.

9. Dokumenty odniesienia

9.1. Dokumenty wymienione w specyfikacji ST-00 pkt 9.

9.2. Inne dokumenty

Instrukcje producentów wyrobów, Karty techniczne, Karty Charakterystyki Preparatu Niebezpiecznego.

SST – 02.03 UKŁAD GRZEWCZY

Kody CPV:
45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
45320000-6 Roboty izolacyjne

1 WSTĘP

1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej SST-02.03 są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z budową układu grzewczego z pompami ciepła w budynku OSP w Rybniku -Grabowni w ramach zadania: "Termomodernizacja budynku Ochotniczej Straży Pożarnej w Rybniku - Grabowni przy ulicy Wiktora Poloczka 76C".

1.2 Zakres stosowania specyfikacji

Specyfikacja SST-02.03 (SST), będąca uzupełnieniem ogólnej specyfikacji ST-00, stanowi dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 Zakres robót objętych specyfikacją

- Montaż dwóch pomp ciepła powietrze - woda;
- Montaż kotła elektrycznego;
- Montaż rurociągów, armatury i urządzeń;
- Montaż urządzeń towarzyszących: naczynia wzbiorcze, bufor, sprzęgło hydrauliczne, stacja uzdatniania wody;
- Montaż elektrycznych przepływowych podgrzewaczy wody i elektrycznego zbiornikowego podgrzewacza wody;
- Zabezpieczenie antykorozyjne rurociągów stalowych;
- Izolacja cieplna;
- Badania odbiorcze, uruchomienie układu grzewczego.

1.4 Informacja o terenie budowy

Informację ogólną przedstawiono w ST-00 pkt 1.4.

1.5 Określenia podstawowe

Źródło ciepła - w instalacji centralnego ogrzewania kotłownia lub węzeł ciepłowniczy, układ z pompą ciepła, układ z kolektorami słonecznymi, działającymi samodzielnie lub w zaprogramowanej współpracy.
Ciśnienie robocze instalacji – obliczeniowe (projektowe) ciśnienie pracy instalacji, przewidziane w dokumentacji projektowej, które dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczone w żadnym jej punkcie.
Pompa obiegowa – pompa wymuszająca krążenie wody w obiegu grzewczym.
Urządzenia kontrolno - pomiarowe - urządzenia wskazujące lub rejestrujące poszczególne parametry w ustalonych miejscach instalacji.
Izolacja cieplna przewodów - osłona powierzchni przewodów ograniczająca straty przesyłanego lub magazynowanego ciepła.
Pozostałe określenia – zgodne i zawarte w obowiązujących aktach prawnych, Polskich Normach *lub równoważne*, przepisach techniczno-budowlanych, w tym w warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (WTWiO *lub równoważne*).

2 WYROBY BUDOWLANE

2.1 Ogólne wymagania dotyczące wyrobów budowlanych

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w specyfikacji ST – 00 pkt 2.

a) Wyroby budowlane i urządzenia należy zamówić u producenta lub sprzedawcy z odpowiednim wyprzedzeniem gwarantującym wykonanie robót bez przestojów i zgodnie z zatwierdzonym harmonogramem robót.
b) Wykonawca ma obowiązek egzekwować od producenta lub sprzedawcy wyroby odpowiedniej jakości (nowe, jakość 1) wraz z dokumentami wprowadzającymi te wyroby do obrotu lub udostępnienia na rynku krajowym.
c) Do wykonywania robót należy stosować wyroby i urządzenia opisane w projekcie i spełniające wymagania określone w specyfikacji technicznej SST.

2.2 Wymagania szczegółowe

2.2.1 Pompy ciepła

Pompa ciepła powietrze - woda do ogrzewania, z wbudowaną pompą obiegową,
zaworem bezpieczeństwa 1/2" 3 bary, moc grzewcza 12,6 kW (A2/W35), 11,0(A-7/W35),
zasilanie ~400 V
W komplecie z:
- zestaw węży podłączeniowych do pomp ciepła 8-30kW, rozmiar 1 ¼”, gwint wewnętrzny z uszczelkami, długość 30 cm;
- taca ociekowa wyposażona w kabel grzewczy o mocy 100W (230V);
- zestaw antywibracyjny do montażu na gruncie (4-16 kW),
- czujnik temperatury o długości 10m
- konstrukcja do montażu na dachu pod pompy ciepła

Dane techniczne pompy ciepła:

- rodzaj czynnika chłodniczego	R32
- max temperatura zasilania	65°C
- zasilanie elektryczne	400V, 50Hz

2.2.2 Kocioł elektryczny

Kocioł elektryczny o mocy 12kW, (trzy grzałki każda o mocy 4kW), z wbudowaną pompą obiegową, przeponowym naczyniem wzbiorczym 7 litrów, zaworem bezpieczeństwa 1/2" 3 bary; w komplecie z modułem elektronicznym umożliwiającym regulację temperatury zasilania w zależności od temperatury zewnętrznej (w zestawie czujnik temperatury zewnętrznej oraz dwa przewody: połączenie do kotła oraz połączenie czujnika zewnętrznego).

Dane techniczne kotła elektrycznego:

- max temperatura robocza	85°C
- max ciśnienie robocze	3 bary

2.2.3 Bufor

Zbiornik buforowy, pojemność 300 litrów, przeznaczony specjalnie do pomp ciepła, 4 króćce 3/4", ciśnienie robocze do 3 bar, max temp 95°C, z izolacją termiczną z twardej pianki poliuretanowej o min. gr. 50mm.
Zbiornik buforowy z kierownicą strumienia pozwalającą na kierowanie ciepła z bufora bezpośrednio na instalacje grzewczą.

2.2.4 Sprzęgło hydrauliczne

Sprzęgło hydrauliczne przepływ 2 m^3/h, pionowe, z izolacją cieplną, podłączenie DN40. W komplecie z odpowietrznikiem automatycznym i zaworem spustowym.

2.2.5 Pompy

Pompy sterowane elektronicznie, bezdławnicowe.
Zastosować w obiegach: grzewczych.
Zakres użytkowania każdej z pomp i dane elektryczne zostały podane w Opisie technicznym do projektu.

2.2.6 Zawory mieszające

Zawory mieszające 3-drogowe z siłownikiem do stosowania w instalacjach grzewczych;
dane techniczne: max ciśnienie statyczne PN10, max temp. +110°C.

2.2.7 Przeponowe naczynia wzbiorcze

Do stabilizacji ciśnienia w układzie grzewczym oraz do instalacji ciepłej wody użytkowej.
Dane techniczne naczyń wzbiorczych:
dop. ciśnienie pracy - 6 bar
ciśnienie wstępne - 1,5 bar
Zawór z funkcją odcinania i opróżniania w standardzie lub jako dodatkowe wyposażenie.

2.2.8 Stacja zmiękczania wody + sól tabletkowana

Kompaktowy automatyczny zmiękczacz wody jonowymienny dla kotłowni o mocy do 150 kW, wyposażony w zawór obejścia by-pass z elementami połączeniowymi oraz wąż do odprowadzania popłuczyn. Średnica przyłącza wody DN 20 mm.
Sól tabletkowana, akceptowana przez producenta zmiękczacza.
Zaleca się stosować stacje uzdatniania wody polecane przez producenta dobranej pompy ciepła.

2.2.9 Zawór antyskażeniowy

Urządzenie do zabezpieczenia wody do picia przed wtórnym zanieczyszczeniem.
Zawór z rodziny BA z możliwością nadzoru, maks. ciśnienie robocze - 10 bar, przyłącza gwintowane.

2.2.10 Armatura (zawory odcinające, zawory zwrotne, zawory spustowe, filtry siatkowe)

Armatura na przewodach kulowa, gwintowana. Powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana.

2.2.11 Przewody

Rury stalowe czarne ze szwem lub bez szwu, łączone przez spawanie – w technologii układu grzewczego z pompą ciepła.

2.2.12 Izolacja cieplna

Otuliny z pianki polietylenowej o zamkniętej strukturze komórek, klasa reakcji na ogień co najmniej B.
Uwaga:
Przy zastosowania materiału izolacyjnego o innej wartości współczynnika λ w temp. 40°C, należy odpowiednio skorygować grubości otulin zgodnie z rozporządzeniem z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

2.2.13 Podgrzewacze wody

2.2.13.1. Elektryczny przepływowy podgrzewacz wody, w zestawie z metalową trójdrożną baterią z wylewką, moc min. 3,5kW, 230V.

2.2.13.2. Elektryczny zbiornikowy podgrzewacz wody, pojemność min. 55 litrów, z grzałką elektryczną o mocy min. 1,5kW, standardowo wyposażony w zawór bezpieczeństwa.

2.2.14 Pozostałe wyroby budowlane, jak: urządzenia pomiarowe (liczniki wody, manometry, termometry), armatura (zawory bezpieczeństwa, separatory powietrza), wyroby służące do zabezpieczenia ppoż. przejść instalacyjnych – zostały opisane w Opisie technicznym do projektu.

3 SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji ST – 00 pkt 3.

3.2 Wymagania szczegółowe

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, jaki nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Roboty wykonywać ręcznie lub mechanicznie przy użyciu odpowiedniego, sprawnego sprzętu (aparaty acetylenowo-tlenowe, spawarka, zgrzewarka, urządzenie do lutowania, wiertnica, piła tarczowa lub piłka do metalu, giętarka, klucze, młotek, itp.) oraz sprzęt zalecany lub wymagany przez producenta do montażu urządzeń.

4 TRANSPORT

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji ST – 00 pkt 4.

4.2 Wymagania szczegółowe

Urządzenia technologiczne układu grzewczego należy transportować, przenosić na miejsce instalacji i rozpakowywać zgodnie z instrukcją producenta urządzenia.
Rury zabezpieczone przed przesuwaniem można przewozić pojazdami o odpowiedniej długości tak, aby wolne końce rur wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1m.
Armaturę i urządzenia należy przewozić krytymi środkami transportu w fabrycznym opakowaniu, w sposób zabezpieczony przed uszkodzeniami mechanicznymi i zawilgoceniem. Armatury i urządzeń nie można rzucać. Urządzenia elektroniczne rozładowywać ze szczególną ostrożnością. Materiały izolacyjne transportować samochodem dostawczym z plandeką.
Materiały należy przechowywać w oryginalnych opakowaniach, kartonach, opakowaniach foliowych.
Składowanie powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu ich właściwości użytkowych.

5 WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH

5.1 Ogólne wymagania dotyczące właściwości wykonania robót oraz warunki bezpieczeństwa przy ich wykonywaniu podano w specyfikacji ST–00 w pkt. 5

5.2 Roboty montażowe

Do montażu układu grzewczego można przystąpić po zakończeniu prac adaptacyjnych i wykończeniowych oraz instalacji elektrycznych w pomieszczeniu technicznym, jak: montaż przewodów elektrycznych (bez osprzętu), tynkowanie, pierwsze malowanie ścian i sufitu, instalacja drzwi, odwodnienie, posadzka, fundamenty pod urządzenia.
Montaż powinien być zgodny z zasadami podanymi w odpowiednich WTWiO *lub równoważne* oraz wytycznymi określonymi przez producenta urządzenia w instrukcji montażu.

5.2.1 Montaż pomp ciepła, kotła elektrycznego

Montaż pomp ciepła, kotła elektrycznego, podłączenia hydrauliczne oraz podłączenie elektryczne należy wykonać zgodnie z instrukcją instalowania (montażu) i obsługi producenta urządzenia.

5.2.2 Montaż rurociągów technologicznych i armatury

Przewody należy układać po trasie przewidzianej w projekcie, przy ścianach lub pod stropem z minimalnym spadkiem 4‰ w kierunku źródła ciepła, przy pomocy typowych obejm, podparć i podwieszeń. Podwieszenia pojedyncze lub podwójne powinny być wyposażone we wkładkę gumową tłumiącą. Wszystkie przewody w obrębie pomieszczenia technicznego powinny być prowadzone w ten sposób, aby nad przejściami był zapewniony wolny prześwit wynoszący co najmniej 2 m.
Połączenia rur stalowych wykonać poprzez spawanie. Wymagany poziom niezgodności spoin B – rurociągi obiegów grzewczych. Dla średnic powyżej DN25 mm stosować kolana spawane (hamburskie).
W najwyższych punktach instalacji zamontować separatory powietrza z automatem odpowietrzającym, a w najniższych punktach zawory spustowe.
Kompensację wydłużeń termicznych wywołanych pracą instalacji wykonać przez zastosowanie kompensacji naturalnej.
Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Przejścia instalacyjne przez ściany oddzielenia przeciwpożarowego należy wykonać w klasie odporności ogniowej (EI) równej klasie odporności danej ściany, przy zastosowaniu wyrobów podanych w opisie technicznym do projektu.
Armaturę z przewodami łączyć za pomocą złączek gwintowanych. Armaturę instalować w miejscach wskazanych w projekcie, zgodnie z instrukcją producenta.

5.2.3 Montaż urządzeń

Urządzenia należy rozmieścić w pomieszczeniu technicznym zgodnie z projektem. Dopuszcza się korektę rozmieszczenia urządzeń jeśli wiąże się to z optymalizacją czy likwidacją kolizji rurociągów, pod warunkiem zachowania technologii układu grzewczego i uzyskania zgody Projektanta.
Urządzenia wymagające okresowej regulacji lub konserwacji powinny być montowane z uwzględnieniem łatwego dostępu i obsługi w tym zakresie.
Urządzenia podstawowe należy łączyć z rurociągami w sposób rozłączny umożliwiający łatwy demontaż i wymianę poszczególnych elementów w instalacji bez konieczności demontażu innych urządzeń.

Urządzenia należy montować zgodnie z instrukcją montażu wydaną przez producenta. Niestosowanie się do instrukcji może spowodować szkody materialne i zdrowotne.
Wykonanie pierwszego uruchomienia należy zlecić producentowi urządzenia lub autoryzowanej firmie, jeżeli producent tego wymaga.
Stację uzdatniania wody nie należy na stałe łączyć z instalacją grzewczą. Napełnianie i uzupełnianie wodą uzdatnioną zładu odbywać się będzie poprzez wąż elastyczny, który po napełnieniu należy odłączyć.
Urządzenia wykonawcze układów automatycznej regulacji należy zamontować dopiero po zakończeniu wszystkich prac spawalniczych, budowlanych oraz po pozytywnym wyniku próby szczelności. Nastawy armatury regulacyjnej wykonać należy zgodnie z nastawami podanymi w projekcie.
Od zaworów spustowych, zaworów bezpieczeństwa, odpowietrzników, itp. wykonać należy rurociągi spustowe i wyprowadzić je nad podłogową kratkę ściekową.

5.2.4 Zabezpieczenie antykorozyjne rurociągów stalowych

Zabezpieczenie antykorozyjne powierzchni przewodów stalowych i innych elementów stalowych należy wykonać w sposób określony w projekcie i zgodnie z wytycznymi producenta farb.
Przewody instalacji pomalować po przeprowadzeniu prób szczelności na zimno.

5.2.5 Izolacja cieplna

Wszystkie przewody w pomieszczeniu technicznym (stalowe, polipropylenowe) należy zaizolować cieplnie otulinami z pianki polietylenowej, po uprzednim przeprowadzeniu prób szczelności na zimno oraz wykonaniu wymaganego zabezpieczenia antykorozyjnego (rury stalowe).

Powierzchnie rury i otuliny powinny być czyste i suche. Rury należy izolować w stanie zimnym. Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem. Izolacja powinna być wykonana starannie i estetycznie.
Izolację cieplną należy wykonać zgodnie z instrukcją montażową producenta systemu.
Armatura przewodowa nie wymaga izolacji cieplnej.

5.2.6 Oznakowanie instalacji

1) Przewody, armaturę i urządzenia po ewentualnym wykonaniu izolacji cieplnej, należy oznaczyć zgodnie z przyjętymi zasadami oznaczania podanymi w projekcie i uwzględnionymi w instrukcji obsługi układu grzewczego oraz na schemacie technologicznym.

2) Oznaczenia należy wykonać na przewodach za pomocą strzałek samoprzylepnych wskazujących kierunek przepływu wody, w kolorze rozpoznawczym przeznaczenia przewodu:

przewód grzewczy zasilający	kolor czerwony
przewód grzewczy powrotny	kolor niebieski

3) Na armaturze i urządzeniach umieścić należy tabliczkę z numerem lub symbolem literowym zgodnym z podanym na schemacie technologicznym i w instrukcji obsługi układu grzewczego z pompą ciepła.

4) Na zaworach odcinających oznaczyć stany otwarcia i zamknięcia zaworów, np. normalnie otwarty (NO), normalnie zamknięty (NZ).

5) Drzwi od zewnątrz opisać „Pomieszczenie techniczne”.

6) Na skali manometrów umiejscowionych na przewodach zasilających instalacje grzewcze oznaczyć czerwoną kreską (markerem) wartość ciśnienia dopuszczalnego w tym punkcie pomiarowym. Na skali manometru zamontowanego przed każdym naczyniem wzbiorczym czerwoną kreską oznaczyć ciśnienie zadziałania zaworu bezpieczeństwa instalacji.

5.2.7 Instalacja wod.-kan.

W pomieszczeniu technicznym należy:

- Doprowadzić instalacji wodę zimną do stacji zmiękczania wody oraz do zaworu czerpalnego ze złączką do węża nad zlew rurami z polipropylenu. Na zasilaniu stacji zmiękczania wody zainstalować wodomierz skrzydełkowy i zawór antyskażeniowy;
- Podłączenie wody surowej do zmiękczacza wody wyposażyć w armaturę zgodnie z rysunkiem;
- Zamontować zlew, zawór ze złączką do węża, wykonać podejście kanalizacyjne do studzienki;
- Wykonać wpust podłogowy. Odprowadzenia wody ze spustów, rur wyrzutowych zaworów bezpieczeństwa, popłuczyn ze zmiękczacza skierować nad kratkę wpustu.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady dotyczące kontroli jakości robót podano w specyfikacji ST-00 pkt. 6.
Kontrola jakości robót winna obejmować następujące czynności sprawdzające:

- sprawdzenie zgodności wykonania z projektem technicznym i SST,
- sprawdzenie zgodności zastosowanych wyrobów i urządzeń oraz ich usytuowanie w instalacji,
- sposób prowadzenia przewodów technologicznych,
- badanie zamocowań przewodów i urządzeń do przegród budowlanych,
- badanie spoin spawanych przez oględziny zewnętrzne,
- wykonanie przejść dla przewodów przez ściany,
- wyposażenia urządzeń w tabliczki znamionowe w widocznym miejscu.

6.2 Badania odbiorcze i pomiary

Zakres badań odbiorczych:

6.2.1 Próba szczelności na zimno

Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację technologiczną układu grzewczego podlegającą badaniu (lub jej obieg funkcjonalny) skutecznie przepłukać wodą wodociągową. Bezpośrednio po płukaniu należy instalację napełnić wodą uzdatnioną i dokładnie odpowietrzyć.
Dla układu grzewczego wykonanego z rur stalowych próbę szczelności przeprowadzić należy, zgodnie z WTWiO Zeszyt 6 i 7 *lub równoważne,* na ciśnienie próbne 5 bar. Wynik badania należy uznać za pozytywny, jeżeli w ciągu 30 minut nie stwierdzono przecieków ani roszenia, szczególnie na połączeniach a ponadto manometr nie wykaże spadku ciśnienia.

6.2.2 Badanie malowania antykorozyjnego powierzchni rur stalowych

Badanie polega na ocenie wyglądu zewnętrznego powłok malarskich i jej szczelności.

6.2.3 Badanie izolacji cieplnej

Badanie przeprowadza się pod kątem zgodności wykonania izolacji z projektem i SST, jakości jej wykonania, rodzaju materiału, z którego wykonano izolację, jego grubości oraz rodzaju płaszcza osłaniającego.

6.2.4 Uruchomienie układu grzewczego i badania odbiorcze w stanie gorącym oraz w czasie ruchu próbnego.

Rozruch układu grzewczego polega na uruchomieniu wszystkich urządzeń znajdujących się w pomieszczeniu technicznym, w taki sposób, aby stanowiły one jeden wspólny system podlegający wzajemnej współpracy, założony przez Projektanta.
Rozruch powinien być prowadzony przez wykwalifikowany personel Wykonawcy wszystkich branż przy ewentualnym udziale przedstawiciela producenta urządzenia lub autoryzowanej przez niego firmy.
Rozruch prowadzi się przez 72 godziny.

6.2.4.1. Warunki uruchomienia

a) po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno,
b) po przeprowadzeniu regulacji montażowej w niezbędnym zakresie.

6.2.4.2. Badania odbiorcze

a) Badanie zgodności przepływu czynnika grzejnego przez poszczególne układy grzewcze z wartościami obliczeniowymi.
b) Sprawdzenie zadziałania urządzeń zabezpieczających (zaworów bezpieczeństwa, zabezpieczeń termicznych, zabezpieczeń) przez symulację stanów awaryjnych.
c) Badanie szczelności instalacji na gorąco przez obserwację wszystkich połączeń i uszczelnień w trakcie ogrzewania i po ochłodzeniu.
d) Badanie nastaw wartości zadanych na regulatorach i ich funkcjonowanie podczas ruchu próbnego.

6.2.5 Pomiary

Podczas dokonywania ruchu próbnego należy wykonać następujące pomiary:

1) Analiza wody uzdatnionej;
2) Badanie natężenia hałasu – poziomu dźwięku dB(A) wywołanego przez pracę układu grzewczego w pomieszczeniach znajdujących się na parterze budynku, w sąsiedztwie pomieszczenia technicznego.

6.3 Dokumenty odbiorowe

Do odbioru końcowego powinny być załączone:

1) Protokoły badań odbiorczych i prób;
2) Sprawozdanie z badania wody uzdatnionej;
3) Sprawozdanie z badania poziomu hałasu;
4) Kopie aktualnych zaświadczeń kwalifikacyjnych SEP typu E i D w zakresie elektroenergetycznym, cieplnym oraz uprawnienia spawalnicze personelu wykonującego
5) Dokumenty wprowadzające do obrotu lub udostępnienia na rynku krajowym wyroby budowlane i urządzenia, z których wykonano układ grzewczy;
6) Instrukcje montażu i obsługi oraz karty gwarancyjne producenta lub sprzedawcy na wyroby i zastosowane urządzenia;
7) Schemat technologiczny przeznaczony do zawieszenia na ścianie;
8) Instrukcja obsługi układu grzewczego.

7 PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru robót podano w specyfikacji ST–00 pkt 7.

8 ROZLICZENIE ROBÓT

Ogólne zasady rozliczenia robót podano w specyfikacji ST–00 pkt 8.

9 DOKUMENTY ODNIESIENIA

9.1 Dokumenty wymienione w specyfikacji ST-00 pkt 9

9.2 Dokumentacja projektowa

Podstawowe dokumenty odniesienia stanowią:

- projekt techniczny;
- przedmiar robót.

9.3 Akty prawne

[1] Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz.U. 2024 poz. 725 ze zm.);

[2] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. W sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2022 poz. 1225 ze zm.);

[3] M. Płuciennik J. Zimmer "Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Część E. Roboty instalacje sanitarne. Zeszyt 3 Instalacje ogrzewcze" ITB Warszawa 2012r. *lub równoważne;*

[4] Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 1. "Zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem" J. Chudzicki Warszawa 2001r. *lub równoważne;*

[5] Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 2. "Wytyczne do projektowania instalacji centralnego ogrzewania" W. Kołodziejczyk, M. Płuciennik, Warszawa 2001r. *lub równoważne;*

[6] Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 6. "Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” M. Płuciennik, Warszawa 2003r. *lub równoważne;*

[7] Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 7. "Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” M. Płuciennik, Warszawa 2003r. *lub równoważne;*

[8] Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom 2. Instalacje sanitarne i przemysłowe. Praca zbiorowa. Arkady, Warszawa 1988r. *lub równoważne.*

SST – 02.04 INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Kody CPV:
45320000-6 Roboty izolacyjne
45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST-02.04) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji centralnego ogrzewania w ramach zadania: "Termomodernizacja budynku Ochotniczej Straży Pożarnej w Rybniku - Grabowni przy ulicy Wiktora Poloczka 76C".

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Specyfikacja SST-02.04, będąca uzupełnieniem ogólnej specyfikacji ST-00, stanowi dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

- Montaż przewodów;
- Montaż grzejników;
- Montaż armatury;
- Izolacja cieplna;
- Badania odbiorcze i wykonanie regulacji instalacji ogrzewczej.

1.4. Informacja o terenie budowy

Informację ogólną przedstawiono w specyfikacji ST-00 pkt 1.4.

1.5. Określenia podstawowe

1.5.1. Instalacja centralnego ogrzewania (c.o.) – instalacja odbiorcza zaczynająca się za zaworami odcinającymi od źródła ciepła na rozdzielaczu c.o., służąca do rozprowadzenia wody instalacyjnej (grzewczej) między grzejnikami zainstalowanymi w pomieszczeniach budynku, w celu ogrzewania tych pomieszczeń.

1.5.2. Grzejnik – element wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania, w którym czynnikiem grzewczym jest woda, przeznaczony do oddawania ciepła w sposób zorganizowany ogrzewanemu pomieszczeniu, przy czym proces wymiany ciepła z otoczeniem odbywa się przez promieniowanie i konwekcję.

1.5.3. Projekt – należy przez to rozumieć Projekt Budowlany:
"Termomodernizacja budynku Ochotniczej Straży Pożarnej w Rybniku - Grabowni przy ulicy Wiktora Poloczka 76C".

1.5.4. Umowa – należy przez to rozumieć umowę zawartą pomiędzy wykonawcą a zamawiającym w wyniku przeprowadzonego postępowania o zamówienie publiczne na wykonanie przedmiotu specyfikacji;

1.5.5. Pozostałe określenia – zgodne i zawarte w obowiązujących aktach prawnych, Polskich Normach *lub równoważne*, przepisach techniczno-budowlanych, w tym w warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (WTWiO *lub równoważne*).

2. WYROBY BUDOWLANE

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów i wyrobów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w specyfikacji ST – 00 pkt 2.

a) Wyroby budowlane należy zamówić u producenta lub sprzedawcy z odpowiednim wyprzedzeniem gwarantującym wykonanie robót bez przestojów i zgodnie z zatwierdzonym harmonogramem robót.
b) Wykonawca ma obowiązek egzekwować od producenta lub sprzedawcy wyroby budowlane odpowiedniej jakości (nowe, jakość 1) wraz z dokumentami wprowadzającymi te wyroby do obrotu lub udostępnienia na rynku krajowym.

2.2. Wymagania szczegółowe

2.2.1. Przewody

Zaprojektowano wykonanie instalacji z rur miedzianych łączonych za pomocą łącznika do lutowania kapilarnego. Lutowanie wykonać za pomocą lutu miękkiego o temperaturze topnienia 220-250°C. Przy lutowaniu należy wykorzystać topniki, których zadaniem jest redukcja warstewek tlenowych na oczyszczonych mechanicznie powierzchniach. Dopuszcza się zastosowanie również past lutowniczych stanowiących mieszaninę topnika z odpowiednim lutem miękkim.
Przewody z armaturą łączyć za pomocą połączeń gwintowanych.

2.2.2. Grzejniki

Grzejniki naścienne. Kolor: standardowy biały, w komplecie z akcesoriami: zawieszenia, korek, odpowietrznik.
Jako elementy grzejne zastosowano grzejniki płytowe stalowe dolno- i boczno zasilane z profilowanymi płytami grzejnymi i elementami konwekcyjnymi, wyposażone w osłony boczne i osłonę górną typu grill. Grzejniki dolno zasilane należy wyposażyć w zestaw przyłączeniowy.
W pomieszczeniach o podwyższonej wilgotności (pomieszczenia WC) należy zastosować grzejniki w wersji ocynkowanej.

UWAGA:
Dobór grzejników wraz z obliczeniami hydraulicznymi instalacji został wykonany programem komputerowym dla parametrów czynnika grzewczego 45/35ºC. Na etapie realizacji umowy, przed złożeniem zamówienia na grzejniki wybranej przez siebie firmy, Wykonawca zobowiązany jest skontaktować się z Projektantem. W razie konieczności dokona on ponownego doboru wielkości grzejników w oparciu o program komputerowy opracowany przez tę firmę.

2.2.3. Armatura

2.2.3.1. Wkładki zaworowe z nastawą wstępną do grzejników bocznozasilanych, Dn 15 mm.
2.2.3.2. Głowice termostatyczne do bezpośredniego montażu na zaworze, z wbudowanym czujnikiem cieczowym, zakres regulacji temperatury 7-28ºC, kolor pokrętła biały, standardowe.
Wszystkie głowice powinny mieć możliwość ograniczania i blokowania ustawionej wartości temperatury.
Stosować tylko zalecane przez producenta do konkretnej wkładki zaworowej zamontowanej na grzejniku bocznozasilanym.
UWAGA:
Na etapie realizacji Wykonawca zobowiązany jest skontaktować się z Projektantem i uzgodnić konieczność przeliczenia nastaw wstępnych zaworów termostatycznych, które podane są na rysunkach rozwinięć instalacji.
2.2.3.3. Zawór odcinający Dn 15 mm do grzejników bocznozasilanych, wyposażony w odtwarzalną nastawę wstępną, funkcję odcinania, napełniania i opróżniania grzejnika.
2.2.3.4. Zespół przyłączeniowy do grzejników dolnozasilanych z wbudowaną wkładką termostatyczną, Dn 15 mm, z funkcją odcięcia zasilania i powrotu.

2.2.3.5. Zawór równoważący z płynną odtwarzalną nastawą wstępną, z odcięciem, z możliwością pomiaru, przeznaczony do instalowania na przewodzie powrotnym, może on spełniać funkcję odcinającą pion oraz zawiera kurek spustowy.

UWAGA:

Na etapie realizacji Wykonawca zobowiązany jest skontaktować się z Projektantem i uzgodnić konieczność przeliczenia nastaw na zaworach regulacyjnych.

2.2.3.6. Zawory kulowe gwintowane odcinające, na ciśnienie nominalne PN10 i temperaturę max 100ºC o średnicy Dn 15 do Dn 25 mm

2.2.3.7. Odpowietrzniki automatyczne

- proste o średnicy Dn 10 z zaworem stopowym (odcinającym) Dn 15, na piony grzewcze;
- kątowe o średnicy Dn 15, na grzejniki.

2.2.4. Izolacja cieplna

Przewody należy zaizolować termicznie poprzez izolację prefabrykowaną ze spienionego polietylenu (materiał 0,035 W/mK) o minimalnej grubości (zgodnie z Dz.U. nr 201 poz.1238 2009.01.01.):

1. średnica wewnętrzna do 22mm	min. 20mm
2. średnica wewnętrzna od 22 do 35mm	min. 30mm
3. średnica wewnętrzna od 35 do 100mm	min. równa średnicy wewnętrznej rury
4. średnica wewnętrzna ponad 100mm	min. 100mm
5. przewody i armatura wg poz. 1 – 4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	min. ½ wymagań z poz. 1 – 4

Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

Izolację cieplną należy stosować na całej powierzchni prostych odcinków, kształtek i połączeń przewodów.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji ST – 00 pkt 3.

3.2. Wymagania szczegółowe

Roboty wykonywać ręcznie lub mechanicznie przy użyciu odpowiedniego, sprawnego sprzętu (piłka do metalu, giętarka, gwinciarka, zaciskarka, klucze, młotek, itp.).

Wszelki sprzęt i narzędzia nie gwarantujące zachowania jakości wykonywanych robót, mające niekorzystny wpływ na środowisko, nie będą przez Inspektora nadzoru dopuszczone do stosowania.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji ST – 00 pkt 4.

4.2. Wymagania szczegółowe

4.2.1. Rury

Wszelkie czynności związane z przeładunkiem, składowaniem i transportem rur zależy wykonywać z zachowaniem należytej ostrożności. Załadunek i wyładunek rur na paletach należy wykonywać przy użyciu wózków widłowych. Rury ładowane pojedynczo muszą być przenoszone przy użyciu miękkich zawiesi. Do celów transportowych powinny być stosowane samochody ciężarowe o płaskiej platformie. Rury o największej średnicy powinny być ułożone na spodzie stosu bezpośrednio na platformie, z przekładkami drewnianymi. Rury należy mocno związać, aby uniknąć przesuwania podczas transportu.

Rur nie wolno zrzucać na miejscu składowania, powinny być przenoszone. Do rozładunku ręcznego można wykorzystać zawiesia poliestrowe. Podczas rozładunku nie wolno dopuścić, aby ktokolwiek znajdował się pod rurą lub na drodze jej przenoszenia.

Rury powinny być składowane w zamkniętych pomieszczeniach, z przekładkami drewnianymi odpowiednio szerokimi i płaskimi. Nie należy składować rur bezpośrednio na podłożu, lecz na podkładkach drewnianych. Rury posegregować według średnicy.

4.2.2. Grzejniki

Grzejniki należy transportować z należytą ostrożnością, przewozić w suchych i zamkniętych przestrzeniach ładunkowych i przenosić tylko w pozycji pionowej. Zarówno palety jak i pojedyncze grzejniki w czasie transportu trzeba zabezpieczyć taśmą tak, aby się nie przesuwały. Załadunek i wyładunek grzejników powinien odbywać się w taki sposób, aby nie uszkodzić powłoki lakierniczej lub nie zdeformować grzejnika od uderzenia.
Grzejniki należy magazynować w zamkniętych, suchych pomieszczeniach. Grzejniki należy składować na paletach, a zdjęte z palet ustawić w pozycji pionowej. Grzejników nie wolno rzucać ani ciągnąć po podłożu.
Grzejniki dostarczane są w opakowaniu fabrycznym. Podczas montażu grzejnika należy otwierać opakowanie tylko w wymaganym miejscu. Dopiero po wykonaniu wszystkich prac w pomieszczeniu mogących uszkodzić grzejniki, a przed ich nagrzewaniem, całe opakowanie musi być usunięte.

4.2.3. Armatura

Armaturę i urządzenia należy przewozić krytymi środkami transportu w opakowaniach fabrycznych. Składować w pomieszczeniach zamkniętych w opakowaniach fabrycznych, posegregowane według przeznaczenia i średnic.

4.2.4. Izolacja termiczna

Materiały izolacyjne przewozić należy krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem. Materiały składować w pomieszczeniach zamkniętych, czystych i suchych w fabrycznych opakowaniach kartonowych posegregowane według średnic.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

5.1.1. Ogólne wymagania dotyczące właściwości wykonania robót oraz warunki bezpieczeństwa przy ich wykonywaniu podano w specyfikacji ST–00 w pkt. 1.4.5. oraz w pkt. 5.
Instalację wykonać należy zgodnie z projektem, warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych [2, 3] oraz instrukcjami montażu wydanymi przez producentów wyrobów budowlanych (rury, grzejniki, armatura, izolacje).

5.1.2. Zakres robót wg kolejności ich wykonywania:

- zamontować przewody poziome rozprowadzające i piony instalacji c.o.,
- zamontować grzejniki,
- zamontować na gałązkach grzejnikowych wkładki zaworowe termostatyczne pozbawione głowic, ustawione na najwyższą nastawę wstępną i całkowicie otwarte,
- zamontować zawory na gałązkach powrotnych,
- zamontować odpowietrzniki ręczne na grzejnikach,
- po zakończeniu robót montażowych instalację należy dokładnie przepłukać wodą wodociągową odpowietrzając instalację poprzez ręczne otwieranie zaworów stopowych,
- wykonać próbę szczelności wodą zimną instalacji c.o.,
- wyregulować instalację c.o. poprzez odpowiednie ustawienie nastaw wstępnych zaworów termostatycznych oraz zaworu równoważącego przy rozdzielaczu w pomieszczeniu technicznym;
- zamontować głowice termostatyczne; w pomieszczeniach o temperaturze obliczeniowej 20°C i wyższej zablokować należy dolny zakres nastawy na 16°C,
- wykonać izolację termiczną poziomych przewodów rozprowadzających instalacji c.o. ,
- dołączyć instalację c.o. do źródła ciepła i napełnić wodą uzdatnioną,
- przeprowadzić badanie działania i szczelności na gorąco instalacji c.o.

5.2. Wymagania szczegółowe

5.2.1. Montaż przewodów

5.2.1.1. Prowadzenie przewodów

Przewody rozprowadzające biegnące od rozdzielaczy (zasilające i powrotne) prowadzić pod stropem piwnicy, nad posadzką i pod stropem w części niepodpiwniczonej.

Poziome przewody układać ze spadkiem 4 ‰ w kierunku rozdzielaczy tak żeby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwodnienia instalacji, a w najwyższych miejscach załamań przewodów możliwość odpowietrzenia instalacji.

Piony należy prowadzić natynkowo.

Przewody prowadzone na powierzchni ścian należy mocować do przegród budowlanych. Do mocowania należy używać uchwytów z tworzywa sztucznego. W przypadku stosowania obejm stalowych, pomiędzy obejmą a przewodem należy umieścić na całym obwodzie przekładkę ochronną np. z gumy lub taśmy z miękkiego PVC. Do mocowania przewodów miedzianych można używać obejm z miedzi lub jej stopów. Gdy zachodzi konieczność prowadzenia przewodów pod tynkiem, wówczas przewód ten powinien być zaopatrzony w otulinę elastyczną. Przy prowadzeniu w bruzdach należy określić indywidualnie wymiary bruzd mając na uwadze średnice rur i grubość otuliny. Wszystkie przejścia przez przegrody budowlane (stropy, ściany) należy wykonywać w tulejach ochronnych umożliwiających swobodne przesuwanie się przewodu.

Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu o:

- co najmniej o 2 cm, przy przejściach przez przegrodę pionową,
- co najmniej o 2 cm, przy przejściach przez strop.

Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale elastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

5.2.1.2. Mocowanie rur i kompensacja wydłużeń termicznych rur

Kompensacja instalacji centralnego ogrzewania odbywać się będzie poprzez naturalne załamania trasy, wykonanie odsadzek przy połączeniu pionu z poziomem, prawidłowym usytuowaniu podpór stałych i ruchomych.

5.2.1.3. Przejścia rur przez przegrody budowlane

1) Przejścia rurociągów przez przegrody budynku wykonać w tulejach ochronnych stalowych (ściany, stropy).

Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej izolowanej termicznie rury przewodowej:

– co najmniej o 2cm, przy przejściu przez ścianę,
– co najmniej o 2cm, przy przejściu przez strop.

Grubość izolacji w tulejach ochronnych równa się połowie grubości wymaganej dla danych średnic.

Przestrzeń między rurą przewodową a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale elastycznym, nie działającym destrukcyjnie na otulinę cieplną przewodu, np. pianką poliuratanową.

Tuleje powinny wystawać ze ścian o około 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinny wystawać około 2 cm powyżej posadzki i około 1 cm poniżej tynku na stropie. Nie dotyczy to tulei ochronnych na rurach gałązek, których wylot ze ściany powinien być osłonięty tarczką ochronną (rozetą).

2) Przejścia instalacyjne rur przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego budynku

Wszystkie przejścia instalacyjne rur przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć do klasy odporności ogniowej (EI) danej przegrody.

5.2.2. Montaż grzejników

Grzejniki należy mocować do ścian za pomocą zawieszeń systemowych w miejscach zaznaczonych na rysunkach, zachowując przy tym następujące minimalne odległości od przegród budowlanych: 150mm od podłogi, 150 mm od parapetu oraz 150 mm od ściany bocznej (od strony grzejnika, z którego boku nie jest zamontowana armatura grzejnikowa). Grzejniki pod oknami należy umieszczać we wnęce okiennej symetrycznie.
Grzejniki należy montować w opakowaniu, tj. w folii kurczliwej. Folię usunąć po wykonaniu robót wykończeniowych, a przed próbą działania na gorąco.
Grzejniki należy łączyć z gałązkami w sposób umożliwiający ich montaż i demontaż, bez uszkodzenia gałązek i ścian.
Podczas montażu należy przestrzegać wytycznych producenta grzejników.

5.2.3. Montaż armatury

Połączenia przewodów z armaturą należy wykonać jako połączenia gwintowane. Armatura powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi, konserwacji i kontroli.

5.2.3.1. Zawory regulacyjne

1) Zawory grzejnikowe

Zawory grzejnikowe z głowicą termostatyczną montować należy na gałązkach zasilających grzejniki.
Gałązki powrotne grzejników wyposażyć w zawory odcinające z możliwością spustu wody i napełniania.
Głowice nie mogą być zasłonięte (zasłony, obudowa, meble, itp), od czego zależy ich prawidłowe działanie.
Nastawy wstępne na zaworach powinny być przeprowadzone po zakończeniu montażu instalacji, płukaniu i próbie szczelności na zimno. Numery nastaw wstępnych zaworów termostatycznych podano w części rysunkowej projektu, na rysunkach rozwinięć instalacji c.o. Czynność nastawienia należy dokonać zgodnie z instrukcją producenta zaworu.

2) Zawory regulacyjne

Do równoważenia przepływu w instalacji c.o. przy rozdzielaczach c.o. w pomieszczeniu technicznym należy zamontować zawór równoważący na przewodzie powrotnym, przestrzegając kierunku przepływu wskazanego strzałka na korpusie zaworu. Na zasilaniu zamontować zawór kulowy odcinający.
Przed montażem instalację przepłukać i przeprowadzić próbę szczelności na zimno.
Lokalizacje i średnice wszystkich zaworów oraz nastawy zaworów równoważących pokazano na rysunkach rozwinięć instalacji w projekcie.
Wyregulowania dokonać zgodnie z instrukcją producenta zaworów.

5.2.4. Izolacja cieplna rurociągów

Przewody instalacji należy izolować cieplnie otulinami z materiałów izolacyjnych, po uprzednim przeprowadzeniu próby szczelności instalacji na zimno.
Powierzchnie rury i otuliny powinny być czyste i suche. Rury należy izolować w stanie zimnym.
Izolację cieplną należy wykonać zgodnie z instrukcją i wytycznymi producenta systemu. Do montażu zaleca się stosować elementy montażowe takie jak kleje, klipsy, taśmy samoprzylepne, itp. firmowe – oferowane przez producenta otuliny.
Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem.

5.2.5. Oznaczanie przewodów i armatury

Oznaczenie kierunku przepływu czynnika grzejnego należy wykonać na zaizolowanych przewodach w pomieszczeniu technicznym strzałkami z folii samoprzylepnej w kolorze barwy rozpoznawczej:
przewód zasilający - jasnoczerwony,
przewód powrotny - niebieski,

oraz umieścić napis **C.O.**
Każde zabezpieczone ppoż. przejście instalacyjne oznakować specjalną tabliczką lub naklejką.

5.2.6. Badania odbiorcze instalacji c.o.

5.2.6.1. Próba szczelności na zimno

Instalacja przed zakryciem bruzd i przed pomalowaniem antykorozyjnym oraz wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności na zimno.
Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację skutecznie (co najmniej dwukrotnie) przepłukać wodą wodociągową. Instalację napełnić wodą zimną, a następnie dokładnie odpowietrzyć poprzez ręczne otwieranie zaworów stopowych. Badanie szczelności wodą zimną należy przeprowadzić, zgodnie z wymaganiami WTWiO instalacji ogrzewczych *lub równoważne,* na ciśnienie **5 bar w czasie 30 minut**. Instalację uważa się za szczelną, jeżeli w czasie badania nie stwierdzono spadku ciśnienia na manometrze. Po przeprowadzeniu badania sporządzić należy protokół.
Nie należy opróżniać instalacji z wody do momentu napełnienia jej wodą uzdatnioną z układu grzewczego.

5.2.6.2 Badanie poprawności działania i szczelności instalacji na gorąco

Badanie działania i szczelności instalacji należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła w miarę możliwości przy najwyższych parametrach wody instalacyjnej, w okresie grzewczym.
Przed przystąpieniem do badania budynek powinien być ogrzewany przez co najmniej 72 godziny.
– Podczas badania dokonać oględzin wszystkich połączeń i uszczelnień. Wynik badania szczelności na gorąco uważa się za pozytywny, jeżeli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszenia, a po ochłodzeniu nie stwierdzono uszkodzeń i innych trwałych odkształceń.
– W ramach badania efektów regulacji instalacji należy:
a) skontrolować pracę grzejników co najmniej ręką „na dotyk”,
b) skontrolować temperaturę powietrza w pomieszczeniu,
c) skontrolować spadki ciśnienia wody grzewczej mierzone na rozdzielaczach w pomieszczeniu technicznym.
Po przeprowadzeniu badań sporządzić protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik badania instalacji był negatywny, badanie należy powtórzyć w terminie określonym w tym protokole.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady dotyczące kontroli jakości robót podano w specyfikacji ST-00 pkt. 6.
Kontrola jakości robót powinna obejmować kontrolę zgodności wykonania robót i wbudowanych wyrobów
a) z projektem technicznym instalacji centralnego ogrzewania oraz z ewentualnymi zapisami dokonanymi w dzienniku budowy,
b) wymaganiami określonymi w przepisach WTWiO *lub równoważne;*,
c) niniejszą specyfikacją techniczną.

6.2. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w specyfikacji ST-00 pkt 6.
6.2.1. Sprawdzeniu prawidłowości wykonania podlegają:
a) sposób prowadzenia przewodów,
b) elementy kompensacji,
c) przejścia przewodów przez ściany i stropy,
d) lokalizacja grzejników,
e) wykonanie izolacji cieplnej,
f) oznaczenia przewodów oraz przejść instalacyjnych przez przegrody oddzielenia ppoż.

6.2.2. Do odbioru końcowego powinny być załączone:
- protokoły z odbioru izolacji cieplnej, próby szczelności na zimno, badania działania i szczelności na gorąco,
- dokumenty wprowadzające do obrotu lub udostępnienia na rynku krajowym wyroby budowlane, z których wykonano instalację, (deklaracje właściwości użytkowych, deklaracje lub certyfikaty zgodności, atesty higieniczne, itp.),
- instrukcje montażu oraz karty gwarancyjne producenta lub sprzedawcy na wyroby zastosowane w instalacji,
- instrukcja obsługi instalacji.

7. PRZEDMIAR ROBÓT
Ogólne zasady przedmiaru podano w specyfikacji ST-00 pkt 7.

8. ROZLICZENIE ROBÓT
Ogólne zasady rozliczenia robót podano w specyfikacji ST-00 pkt 8.

9. DOKUMENTY ODNIESIENIA
9.1. Dokumenty odniesienia wymienione w specyfikacji ST-00 pkt 9 oraz poniższe.

9.2. Inne dokumenty
[1] „Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania". Cobrti Instal Zeszyt nr 2 *lub równoważne;*
[2] „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Ogrzewczych" Cobrti Instal Zeszyt nr 6 *lub równoważne;*
[3] „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe. Arkady 1988r. *lub równoważne;*
Warunki techniczne do stosowania w sprawach nieuregulowanych w niniejszej specyfikacji i w zakresie niesprzecznym z obowiązującymi przepisami prawa i Polskimi Normami *lub równoważne;*
[4] Dokumentacje techniczno-robocze (DTR) oraz instrukcje montażowe producentów.