

KARTA TYTUŁOWA

Rodzaj opracowania	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH Branża sanitarna
Nazwa inwestycji	Termomodernizacja budynku Zespołu Szkół w Jegłowniku
Adres inwestycji	82-335 Jegłownik, ul. Malborska 43 (działki nr 388/1, 388/2, 387, obręb 0006)
Kod CPV	45000000-7 - Roboty budowlane
Inwestor	Gmina Gronowo Elbląskie 82-335 Gronowo Elbląskie, ul. Łączności 3
Jednostka Projektowa	Euro-Projekt Grzegorz Latecki 82-300 Elbląg, ul. Stanisława Sulimy 1
Kategoria obiektu	IX

Na podstawie art. 20, ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane (Dz. z 2003. Nr 207, poz. 2016, z późniejszymi zmianami) oświadczam, że niniejszy projekt budowlany sporządziłem zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:
mgr inż. Marcin Cichowicz
upr. nr WAM/0121/POOS/09

Sprawdzający:
mgr inż. Piotr Greinke
upr. nr POM/0041/POOS/09

Asystent
inż. Kamila Grzesiowska

Grudzień 2016

Data opracowania

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1.0. Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji.....	3
1.1. Przedmiot ST.....	3
1.2. Zakres stosowania ST.....	3
1.3. Zakres robót objętych ST	3
1.4. Podstawowe określenia.....	3
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	3
2.0. Materiały.....	4
2.1 Instalacja grzewcza.....	4
2.1.1 Przewody.....	4
2.1.2 Urządzenia.....	4
2.1.3 Armatura.....	4
2.2 Instalacja gazowa.....	4
2.3 Źródło ciepła.....	5
2.4 Odbiór materiałów na budowie.....	6
2.5. Składowanie materiałów.....	6
3.0. Sprzęt.....	6
4.0. Transport.....	7
5.0. Wykonanie robót.....	7
5.1 Prace przygotowawcze.....	7
5.2 Prace montażowe.....	8
5.3 Prace wykończeniowe.....	9
6.0. Kontrola jakości i odbiór robót.....	10
7.0. Obmiar robót.....	10
8.0. Odbiór robót.....	11
9.0. Podstawa płatności.....	11
10.0. Dokumenty odniesienia.....	12
10.1. Katalogi.....	12
10.2. Normy.....	12
10.3 Inne dokumenty.....	12

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

BUDOWLANYCH

Instalacje sanitarne

Termomodernizacja budynku zespołu szkół w Jegłowniku

ul. Malborska 43, 82-335 Gronowo Elbląskie

1.0. Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji.

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem termomodernizacji budynku Szkoły Podstawowej w Jegłowniku.

1.2. Zakres stosowania ST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Zakres robót obejmuje przebudowę i budowę instalacji sanitarnych dla ww. przedmiotowej inwestycji. Zakres robót:

- demontaż istniejącej instalacji c.o. oraz montaż nowej instalacji c.o. wraz z regulacją
- montaż źródła ciepła wraz z instalacją gazową

1.4. Podstawowe określenia

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, ST, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane.

Wykonanie instalacji sanitarnych winno być zlecone przedsiębiorstwu mającemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantujące właściwą jakość wykonania.

Przed przystąpieniem do robót wykonawcy oraz nadzór techniczny winni dokładnie zaznajomić się z całością dokumentacji technicznej. Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach dokumentacji, należy wyjaśnić z autorami opracowania przed przystąpieniem do robót.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – przez inne materiały lub

elementy o niegorszych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji i nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej muszą być zaakceptowane przez projektanta dokumentacji i Inspektora Nadzoru.

Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz obowiązującymi normami instrukcjami producentów.

2.0. Materiały

2.1 Instalacja grzewcza

2.1.1 Przewody

Instalację c.o. w zakresie projektowanych części robót, wykonać z rur stalowych instalacyjnych czarnych. Rury instalacyjne i armatura muszą posiadać odpowiednie Aprobaty Techniczne lub deklarację zgodności z Polska Normą lub Aprobata Techniczną. Izolacja rur pianka poliuretanową. Dostarczone na budowę rury powinny być czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych uszkodzeniami. Gałazki z rur z tworzywa sztucznego, rur wielowarstwowych z wkładką aluminiową. Przewody od źródła ciepła do budynku, prowadzić jako zaizolowane.

2.1.2 Urządzenia

Do ogrzewania pomieszczeń należy zamontować grzejniki stalowe, płytowe z podłączeniem bocznym dolnym. Grzejniki dobrać ze względu na podane w dokumentacji technicznej parametry mocowe i wymiary oraz uwzględniając dodatki ze względu na lokalizację. Regulacja poprzez zawory z nastawą wstępną. Montaż zgodnie z wytycznymi producenta urządzeń.

2.1.3 Armatura

Przy projektowanych grzejnikach należy zainstalować zawory z nastawą wstępną, zawory termostatyczne oraz zawory odcinające powrotne. Po próbie na gorąco dokonać korekty zaworów z nastawami wstępnymi. Pod pionami zawory regulacyjne, regulatory różnicy ciśnienia.

2.3 Instalacja gazowa

Wszystkie materiały użyte do budowy instalacji zewnętrznej gazu powinny być dopuszczone do obrotu i stosowania powszechnego lub jednostkowego w budownictwie oraz muszą spełniać standardy określone w powszechnie obowiązujących przepisach prawa, posiadać odpowiednie certyfikaty, aprobaty techniczne i deklaracje zgodności.

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu sieci gazowej według zasad niniejszej SST są:

- Rury przewodowe z polietylenu do przesyłania gazu wg PN-EN 1555 oraz PN-EN 12007 łączone przez zgrzewanie doczołowe lub elektrozłączki w zakresie średnic i typów zgodnie z dokumentacją projektową;
- Kształtki i złączki do zgrzewania doczołowego i/lub elektrooporowe do rur PE oraz złączki PE/Stal;
- Płozy pierścieniowe dla rur przewodowych w rurach ochronnych, przejściowych i przewiertowych;
- Słupki znacznikowe zgodnie z ST-IGG-1003;
- Taśma ostrzegawcza koloru żółtego z PE zgodnie z ST-IGG-1002;
- Piasek na podłoże, obsypkę, i zasypkę - winien odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 13043;
- Tablice orientacyjne zgodnie z ST-IGG-1004.

2.4 Źródło ciepła

Dla budynku zaprojektowano system grzewczy oparty o gazowe pompy ciepła. W skład układu cieplnego wchodzi pompa ciepła i kocioł kondensacyjny. Gazowa absorpcyjna pompa ciepła typu powietrze/woda zasilana gazem ziemnym bazując na termodynamicznym absorpcyjnym obiegu woda-amoniak ($H_2O - NH_3$) produkuje wodę grzewczą wykorzystując powietrze zewnętrzne jako odnawialne źródło energii. Wodno-amoniakowy cykl termodynamiczny urządzenia, realizowany jest w hermetycznie zamkniętym układzie absorpcyjnym, który nie posiada elementów mechanicznych i przechodzi kompleksową kontrolę odnośnie szczelności i perfekcyjnej jakości wszystkich połączeń układu.

Kondensacyjny kocioł gazowy (z klasą wydajności zgodną z Dyrektywą 92/42/CEE) jest kotłem z palnikiem przystosowanym do pracy wielozakresowej: dostarczana moc grzewcza jest dostosowywana podczas pracy za pomocą regulacji przepływu gazu (ilości).

Każda jednostka linku musi być wyposażona w dedykowaną pompę wody, która będzie zapewniać nominalny przepływ czynnika przez jednostkę, który wynosi $3m^3/h$. Całkowita liczba pomp obiegowych jest równa liczbie zainstalowanych urządzeń. Przepływ czynnika przez zestaw zależy od liczby włączonych urządzeń. (Każda pompa obiegowa jest włączona, gdy przypisane jej urządzenie grzewcze jest również włączone). W celu ochrony wirnika pomp obiegowych przed zużyciem i uszkodzeniem przed każdym zestawem umieszczony powinien być filtr zanieczyszczeń (z siateczką o oczkach od minimum 0,7 do maksimum 1,0mm).

Do zabezpieczenia instalacji zastosować zamknięte naczynia wzbiorcze. Zbiorniki o pojemności nie większej niż podane w dokumentacji. Wymienniki należy zamontować zgodnie z wytycznymi producenta i o mocy nie mniejszej niż zawarte w dokumentacji projektowej.

Manometry o zakresie 0-6 bar, termometry o zakresie 0-1000° C. Stosować odpowietrzenia składające z odpowietrzników automatycznych, a na wysokich parametrach przewody z zaworem

odcinającym . Stosować odwodnienia składające z przewodów z zaworem odcinającym. Wszystkie przewody wykonać z rur stalowych czarnych.

2.3. Odbiór materiałów na budowie

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego oraz atestem zgodności z normą. Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta oraz przeprowadzić ich oględziny. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości co do ich jakości należy przed wbudowaniem poddać je badaniom określonym przez Inspektora nadzoru.

2.4. Składowanie materiałów

Rury powinny być składowane w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo na podkładach drewnianych, tak aby nie uszkodzić powierzchni zewnętrznej rur. Pierwszą warstwę rur należy zabezpieczyć przed przesunięciem za pomocą klinów drewnianych przybitych do podkładów. Rury należy przechowywać pod zadaszeniem (wiatą). Rury należy układać wg średnic, w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych asortymentów. Końcówki rur zabezpieczać ochronami (kapturki, wkładki, itp.). Nie dopuszczać do składowania w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia (zagięcia, zagniecenia, itp.) W miarę możliwości przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych. Nie dopuszczać do zrzucenia elementów. Niedopuszczalne jest "wleczenie" pojedynczych rur, wiązek po podłożu. Kształtki i armaturę należy przechowywać w magazynie zamkniętym oraz suchym. Kształtki, złączki i inne materiały (armaturę, uszczelki, środki do czyszczenia i odtłuszczania, itp.), powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omówionych środków ostrożności.

Urządzenia i armaturę składować w suchym zamkniętym magazynie. Przestrzegać instrukcji producenta w zakresie transportu i składowania. Zaleca się składowanie materiałów w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych asortymentów. Sposób składowania i przechowywania materiałów na placu budowy powinien zapewnić skuteczne zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem mechanicznym i utratą właściwości technicznych. W okresie składowania materiałów należy dokonywać niezbędnych zabiegów konserwacyjnych. Składowanie urządzeń zgodnie z wytycznymi producenta.

3.0. Sprzęt

Stosowany sprzęt powinien odpowiadać pod względem typów i ilości, być sprawny technicznie i przystosowany do stosowania przy występujących w technologii wykonania robót i obróbki materiałów. Stosowany sprzęt powinien być ujęty w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia i zaakceptowany przez Inżyniera. Decyzja w zakresie doboru i zastosowania sprzętu, maszyn lub

środków transportu w celu zrealizowania przedmiotu zamówienia w terminie i poprawnej jakości należy do wykonawcy.

4.0. Transport

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odształceń przewożonych materiałów. Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BFBP. Rodzaj oraz liczba środków transportu, powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru, oraz w terminie przewidzianym w kontrakcie.

Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

-samochodu dostawczego, samochód skrzyniowy z dźwigną

Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie oraz zabezpieczone przed przemieszczaniem się w czasie ruchu pojazdu. Rury i urządzenia powinny być układane w pozycji poziomej.

Transport powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr. Poszczególne warstwy rur należy przekładać materiałem wyściółkowym w miejscach stykania się wyrobów. Transport urządzeń zgodnie z wytycznymi producenta.

5.0. Wykonanie robót

5.1 Prace przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót wykonawczych należy :

- ustalić miejsce placu budowy,
- miejsce składowania,
- miejsce poboru energii elektrycznej,
- wytyczyć trasy układania przewodów,
- wytyczyć miejsca montażu urządzeń z zaznaczeniem punktów załamań trasy przewodów, punktów mocowań. Podstawę wytyczenia trasy przewodów oraz montaż konkretnych urządzeń i armatury stanowi dokumentacja techniczna. W trakcie robót należy skoordynować prace montażowe z pracami budowlanymi (wg specyfikacji budowlanej) polegającymi na wykonaniu przebiegów itp. Montaż przewodów i urządzeń winien być wykonany na przygotowanych podłożach jako rozwiązanie docelowe (nie dopuszcza się stosowania rozwiązań prowizorycznych, tymczasowych). Na etapie przygotowania do montażu, kierownik budowy powinien zapoznać się z całą dokumentacją projektową, a wszelkie niejasności wyjaśnić z projektantem i Inspektorem Nadzoru.

5.2 Prace montażowe

Instalacja grzewcza

Instalację centralnego ogrzewania wykonać z rur stalowych czarnych oraz z tworzywa sztucznego w wkładką aluminiową. Rury z tworzywa prowadzić w bruzdach w rurach osłonowych „peszel”. Łączenie rur zgodnie z wytycznymi producenta. Rury stalowe łączyć przez spawanie. Połączenia spawane przewodów powinny znajdować się między podporami w odległości $1/3 - 1/5$ rozpiętości przęsła od punktu podparcia. Unikać umieszczania połączeń spawanych na podporach i pośrodku przęsła. W przypadku konieczności umieszczenia połączeń spawanych na podporze, spoiny należy wzmocnić nakładkami. Krawędzie łączonych rur po spawaniu powinny być dokładnie przetopione, a spoiny nie powinny mieć niedopuszczalnych wad spawalniczych. Łączenia wykonać w taki sposób aby nie zmniejszyć prześwitu i drożności rur. Zmiany kierunków rur poziomych wykonać łagodnymi łukami giętymi, których promień nie powinien być mniejszy niż $4D$ (łuki hamburskie). W miejscach prowadzenia rur przez przegrody budowlane powinny być założone tuleje, conajmniej o 1 cm dłuższe niż grubość ściany lub stropu. Przestrzeń między rurą, a tuleją powinna być wypełniona materiałem elastycznym. W miejscach przejść przez ściany i stropy nie powinny być wykonane połączenia rur. Odległość przewodu od ściany, stropu lub podłogi powinna wynosić co najmniej 3 cm. Kompensację przewodów wykonać poprzez wykorzystanie zmiany kierunków prowadzenia poziomów i pionów wynikających z lokalizacji przegród budowlanych (zjawisko samokompensacji) oraz przez kompensatory U-kształtne. Dokładne opisy technologii wykonywania rurociągów z poszczególnych materiałów zostaną podane przez producentów lub dostawców materiałów.

Źródło ciepła

Urządzenia należy montować zgodnie z warunkami montażu określonymi przez producenta oraz informacjami zawartymi w dokumentacji projektowej. Wszystkie podstawowe urządzenia powinny być łączone z rurociągami w sposób rozłączny umożliwiający łatwy demontaż i wymianę poszczególnych elementów węzła bez konieczności demontażu rurociągów. Rury przed ich bezpośrednim użyciem do montażu należy wewnątrz i na stykach starannie oczyścić. Rur pękniętych lub z uszkodzoną powłoką ocynku nie wolno używać. Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem tak, aby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji, a w najwyższych punktach możliwość odpowietrzenia poprzez odpowietrzniki automatyczne. Rurociągi w kotłowni należy prowadzić przy ścianach lub przy stropie na wspornikach umieszczonych w ścianie lub wieszakach mocowanych w stropie. Maksymalny odstęp między podporami dla przewodów $\varnothing 50$ i 65 mm wynosi $3,5$ m. Podparcia lub zawieszenia rurociągów muszą zapewnić:

- swobodną rozszerzalność
- takie zamocowanie, aby ciężar odcinków rurociągów nie oddziaływał na armaturę i urządzenia

- możliwość wymontowania armatury bez wykonywania dodatkowych podpór
- wykonanie właściwej izolacji termicznej

Jako podpory ruchome można traktować zawieszenia, wsporniki do rur, uchwyty oraz prawidłowo wykonane przejścia przez przegrody w tulejach, umożliwiające wyłącznie osiowy ruch rurociągów. Połączenia rurociągów wykonać jako spawane. Jakość połączeń spawanych rurociągów, kształtek, króćców i odgałęzień powinna odpowiadać co najmniej klasie W3 wadliwości złączy spawanych określanych normą PN-M-69775. Zmiany kierunku prowadzenia rur za pomocą kolan hamburskich o promieniu $R = 2D$. Dopuszcza się gięcie rur dla średnic do DN 40 mm.

Przed zamontowaniem armatury należy sprawdzić na szczelność i prawidłowość działania. Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji w której jest zainstalowana. Należy ją montować w miejscach dostępnych, umożliwiających personelowi obsługę i konserwację. Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, aby wrzeciono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś przewodu. Armaturę należy montować tak, aby kierunek strzałki na korpusie był zgodny z kierunkiem przepływu czynnika. Zawory regulacyjne sterowane automatycznie należy montować ściśle wg instrukcji producenta.

Zawory regulacyjne z siłownikami elektrycznymi nie powinny być instalowane w pozycji z siłownikiem skierowanym do dołu. Nie należy montować aparatury i armatury regulacyjnej i pomiarowej pod rurociągami wody zimnej, pod odpowietrznikami automatycznymi a także w pobliżu wylotów króćców spustowych wody z rurociągów węzła, zaworów bezpieczeństwa itp.

Aparaturę kontrolno-pomiarową należy montować w miejscach wskazanych w projekcie zgodnie z wytycznymi producenta. Aparaturę kontrolno-pomiarową należy montować po uprzednim sprawdzeniu jej działania. Dla montażu manometrów na rurociągach należy zamontować króćce, a dla termometrów tuleje. Tuleje do termometrów powinny być wprowadzone do przewodów lub rozdzielaczy na głębokość niezbędną dla prawidłowego pomiaru temperatury.

Ciśnieniomierze powinny być wyposażone w armaturę odpowietrzająco-spustową (kurki) zgodną z normą przedmiotową PN-M-42303. Króćce przyłączne ciśnieniomierzy w punktach pomiarowych o podwyższonej temperaturze powinny być zasyfonowane.

5.3 Prace wykończeniowe

Po pracach montażowych instalacji należy przeprowadzić próby i regulację instalacji, malowanie antykorozyjne wymienionych odcinków instalacji c.o., montaż nowej izolacji termicznej w miejscu zdemontowanej izolacji, inwentaryzację powykonawczą w zakresie wykonanych robót. Montaż izolacji cieplnej rozpoczynać należy po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

6.0. Kontrola jakości i badania

- sprawdzenie jakości urządzeń i materiałów
- sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem
- sprawdzenie usunięcia wszystkich usterek
- sprawdzenie jakości zastosowanych materiałów uszczelniających
- sprawdzenie szczelności przewodów i połączeń zaciskowych
- sprawdzenie instalacja wentylacji czy osiąga parametry projektowe i wielkości zadane zgodnie z wymaganiami technicznymi

Po zakończeniu robót montażowych, lecz przed zaizolowaniem i zakryciem przewodów należy poddać próbie ciśnienia zgodnie z obowiązującymi normami. Instalację grzewczą poddać próbie przy ciśnieniu próbnym wynoszącym 0,6 MPa. Próbę należy przeprowadzić dwukrotnie. Po napełnieniu instalacji i podniesieniu ciśnienia należy przeprowadzić kontrole instalacji, zwracając uwagę na połączenia rur i armatury.

Instalacje uważa się za szczelne, jeśli w okresie 30 minut manometr kontrolny nie wykaże spadku ciśnienia. Po pomyślnym zakończeniu badania szczelności na zimno instalację poddać dodatkowej obserwacji – w ciągu 3 dob. Po próbie szczelności instalacje należy pozostawić pod ciśnieniem roboczym.

Sprawdzenie i badania dla instalacji wentylacji:

- dostępność dla obsługi,
- stan czystości urządzeń,
- kompletność znakowania,
- zainstalowanie urządzeń i zamocowanie przewodów itp. w sposób nie przenoszący drgań,
- sprawdzenie czy wszystkie elementy zostały podłączone w prawidłowy sposób,
- sprawdzenie zgodności tabliczek znamionowych (wielkości nominalne),
- sprawdzenie przez oględziny szczelności urządzeń i łączników elastycznych,

Wykonawca jest zobowiązany do zastosowania jak również przestrzegania, obowiązujących i aktualnych na dzień realizacji, norm i przepisów obejmujących wykonywany zakres robót. Nieobowiązujące normy mogą służyć w celach poglądowych jako np. poradnik. Wymaganą projektem oraz obowiązującymi przepisami jakość wykonywanej instalacji powinien zapewnić wykonawca przez stosowanie właściwych materiałów, metod wytwarzania i montażu oraz nadzoru technicznego i kontroli. Wymaganie to dotyczy również działalności projektowej wykonawcy. System jakości stosowany przez wykonawcę powinien być otwarty na dodatkową kontrolę ze strony zamawiającego lub organu niezależnego, w całym procesie realizacji zamówienia. Kontrola ta nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za jakość wykonanych robót.

7.0. Obmiar robót

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót oraz podanie rzeczywistych

ilości użytych materiałów. Obmiar robót obejmuje roboty objęte umową oraz ewentualne dodatkowe i nieprzewidziane, których konieczność wykonania uzgodniona będzie w trakcie trwania robót, pomiędzy wykonawcą, a Inżynierem. Dla przewodów 1 m. Obmiaru robót dokonuje wykonawca, w sposób określony w warunkach kontraktu. Sporządzony obmiar robót wykonawca uzgadnia z Inżynierem w trybie ustalonym w umowie. Wyniki obmiaru robót należy porównać z dokumentacją techniczno – kosztorysową, w celu określenia ewentualnych rozbieżności w ilościach robót.

8.0. Odbiór robót

Odbioru robót dokonuje zespół powołany przez Inwestora, z udziałem Inżyniera po całkowitym zakończeniu prac i dokonaniu prób i pomiarów skuteczności działania instalacji w budynku. Przyjęcie robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania prac zgodnie z dokumentacją projektową i obowiązującymi normami oraz przepisami. Odbiór końcowy następuje po zakończeniu całości przedmiotu zamówienia, po uzyskaniu celu określonego dokumentacją projektową i zawartą z Wykonawcą umową. Gotowość do odbioru końcowego Wykonawca zgłasza na piśmie. Dla skuteczności zgłoszenia konieczne jest najpóźniej wraz z nim dostarczenie Zamawiającemu kompletu dokumentacji odbiorowej. Zamawiający po potwierdzeniu gotowości przedmiotu umowy do odbioru końcowego zwołuje komisję odbiorową. Czynności odbioru końcowego rozpoczynają się w terminie do 14 dni od otrzymania zgłoszenia Wykonawcy. Do odbioru końcowego Wykonawca uprządkuje plac budowy i usunie zawinione przez siebie negatywne skutki realizacji zamierzenia w obrębie budynku lub terenu.

9.0. Podstawa płatności

Zgodnie z dokumentacją projektową należy wykonać zakres robót wymienionych w niniejszej ST. Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i ceną jakości robót, w oparciu o wyniki protokołów.

Cena wykonania 1 m instalacji c.o. obejmuje :

- roboty przygotowawcze i demontażowe
- dostarczenie materiałów
- ułożenie rurociągów grzewczych
- podłączenie do istniejącej instalacji
- próba szczelności
- izolacja termiczna
- regulacja hydrauliczna wszystkich obiegów w pomieszczeniu holu
- przeprowadzenie niezbędnych badań i pomiarów wymaganych w Specyfikacji Technicznej
- wykonanie dokumentacji powykonawczej

10.0. Dokumenty odniesienia.

10.1. Katalogi

Katalogi producentów urządzeń.

10.2. Normy

- PN-82/B-02402 Ogrzewnictwo. Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach
- PN-82/B-02403 Ogrzewnictwo. Temperatury obliczeniowe zewnętrzne.
- PN-90/B-01430 Ogrzewnictwo – Instalacje centralnego ogrzewania – Terminologia.
- PN-90/M-75011 Armatura instalacji centralnego ogrzewania – Termostaticzne zawory grzejnikowe na ciśnienie nominalne 1 MPa – Wymiary przyłączeniowe.
- PN-91/B-02419 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo – Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych i wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych – badania.
- PN-92/M-75016 Armatura instalacji centralnego ogrzewania – Zawory grzejnikowe
- PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania.
- PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo – Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń – Wymagania i badania odbiorcze.
- PN-B-03406:1994 Ogrzewnictwo. Obliczanie zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń o kubaturze do 600 m³.
- PN-B-02873:1996 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania stopnia rozprzestrzeniania ognia po instalacjach rurowych i przewodach wentylacyjnych.
- PN-EN 215-1/AC1:2001 Termostaticzne zawory grzejnikowe - Wymagania i badania
- PN-EN 442-1:1999 Grzejniki - Wymagania i warunki techniczne.

10.3. Inne dokumenty

- Dz. U. z 2000r. Nr 106, póź. 1126 - Prawo budowlane
- Dz. U. z 2002r. Nr 75, póź. 690 - warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- Dz. U. z 1997r. Nr 129, póź. 844 - Ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy
- „Wewnętrzne instalacje wodociągowe i grzewcze z rur miedzianych” – wytyczne stosowania i projektowania wydanych przez COBRTI Instal Warszawa 1994r.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych”, zeszyt 6 - wyd. COBRTI INSTAL, maj 2003r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, tom I
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, tom II
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych – Wymagania techniczne COBRTI Instal.

- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 25.02.2981 r. w sprawie dozoru technicznego (Dz. U. Nr 8 z dnia 24.05.1981 r.),