

INWESTOR	Powiat Piaseczyński Starostwo Powiatowe w Piasecznie ul. Chyliczkowska 14, 05-500 Piaseczno
OBIEKT	ZESPÓŁ SZKÓŁ PRZY UL. MIRKOWSKIEJ 39 w Konstancinie Jeziornej
NAZWA OPRACOWANIA	PRZEBUDOWA INSTALACJI C.O. w Zespole Szkół przy ul. Mirkowskiej 39 w Konstancinie Jeziornej
PRZEDMIOT OPRACOWANIA	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
BIURO PROJEKTOWE	4PMO SYSTEM 21-400 Łuków, ul. B. Prusa 3C

Kod CPV: 45330000-9 Instalowanie centralnego ogrzewania

BRANŻA	STADIUM	POZ. UMOWY
INSTALACYJNA	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	Umowy: nr IRD/24/2016

	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	DATA	PODPIS
OPRACOWAŁ	mgr inż. Adrianna Rudnik		05.2016	



Spis treści

SPIS TREŚCI.....	2
1. WSTĘP.....	3
1.1. PRZEDMIOT SZCZEGÓŁWEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ.....	3
1.2. ZAKRES STOSOWANIA SZCZEGÓŁWEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ.....	3
1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SZCZEGÓŁWĄ SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ.....	3
1.4. OGÓLNE WYMAGANIA.....	4
2. MATERIAŁY.....	4
2.1. PRZEWODY.....	4
2.2. GRZEJNIKI.....	5
2.3. ARMATURA.....	5
2.4. IZOLACJA CIEPLNA INSTALACJI.....	5
3. SPRZĘT.....	5
4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE.....	6
4.1. GRZEJNIKI.....	6
4.2. ARMATURA.....	6
5. WYKONANIE ROBÓT.....	6
5.1. ROBOTY DEMONTAŻOWE.....	6
5.2. MONTAŻ RUROCIĄGÓW.....	6
5.3. MONTAŻ IZOLACJI NA RUROCIĄGACH PREIZOLOWANYCH.....	7
5.4. MONTAŻ GRZEJNIKÓW.....	8
5.5. MONTAŻ ARMATURY I OSPRZĘTU.....	9
5.6. BADANIA I URUCHOMIENIE INSTALACJI.....	9
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	10
7. ODBIÓR ROBÓT.....	11
8. OBMIAR ROBÓT.....	11
8.1. JEDNOSTKI I ZASADY OBMIAROWANIA:.....	11
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	12
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	12



1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie wymiany instalacji centralnego ogrzewania od rozdzielni głównej poprzez piony i poziomy do poszczególnych grzejników wraz z wymianą grzejników. Ponadto wymianie podlega izolacja zewnętrznej sieci preizolowanej 2xDN125. Inwestycja dotyczy budynku Zespołu Szkół im. Władysława Reymonta w Konstancinie Jeziorna przy ul. Mirkowska 39.

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

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

1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nowej, zmodernizowanej instalacji c.o. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- demontaż istniejącej instalacji centralnego ogrzewania – przewody, rozdzielacz, kryzy, zawory, grzejniki,
- montaż przewodów poziomych i pionów instalacji c.o. zgodnie z rysunkami,
- montaż grzejników,
- montaż rozdzielaczy wraz z armaturą,
- montaż zaworów regulacyjnych,
- montaż głowic termostatycznych,
- przepłukanie instalacji po zakończeniu robót montażowych wodą wodociągową z prędkością nie mniejszą niż 2 m/s,
- regulacja instalacji c.o. poprzez odpowiednie ustawienie nastaw wstępnych zaworów termostatycznych,
- montaż zlewu w pomieszczeniu rozdzielacza,
- wykonanie izolacji termicznej przewodów sieci zewnętrznej 2xDn125 prowadzonych na zewnątrz budynku w wykopie otwartym.



1.4. Ogólne wymagania

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych. Zeszyt nr 6. Wyd. Cobrti Instal 2003”.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji ogrzewania do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów:

- w przypadku niemożliwości ich uzyskania ,
- przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości.

Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

2. MATERIAŁY

Do wykonania instalacji centralnego ogrzewania mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.

Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

2.1. Przewody

Instalacja centralnego ogrzewania wykonana będzie z rur stalowych cienkościennych ocynkowanych łączonych przez zacisk za pomocą złączy systemowych.

Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych uszkodzeniami.



2.2. Grzejniki

Jako elementy grzejne instalacji należy zastosować grzejniki płytowe kompaktowe z zasilaniem bocznym i VK z podłączeniem od dołu.

2.3. Armatura

Instalację należy wyposażyć w następującą armaturę

- zawory termostatyczne z nastawą wstępną typ RA-N,
- zawory odcinające RLV i RLV-KS,
- pod pionami zawory regulacji ręcznej MSV-B,
- pod pionami zawory odcinające kulowe,
- zawory stabilizacji ciśnienia ASV-PV,
- zawory ASV-M na wyjściach z rozdzielacza,
- zawory spustowe, odpowietrzające,
- zawory odcinające kulowe na poziomach i przed rozdzielaczami.

2.4. Izolacja cieplna instalacji

Materiały do wykonania izolacji cieplnej rurociągów, armatury wewnątrz budynku powinny spełniać wymagania ochrony ppoż. tzn. nie powinny być łatwo zapalne i rozprzestrzeniające ogień. Otuliny z pianki poliuretanowej spełniają wymagania dotyczące odporności pożarowej – sklasyfikowane są jako materiał nierozprzestrzeniający ognia wg PN – B – 02873. Grubości izolacji zgodnie z wymogami normy PN–B–02421:2000. Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.



4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1. Grzejniki

Transport grzejników powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie grzejników na paletach dostosowanych do ich wymiaru. Na każdej palecie powinny być pakowane grzejniki jednego typu i wielkości. Palety z grzejnikami powinny być ustawione i zabezpieczone, aby w czasie ruchu środka transportu nie nastąpiło ich przemieszczanie i uszkodzenie grzejników.

Dopuszcza się transportowanie grzejników luzem, ułożonych w warstwy, zabezpieczonych przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

4.2. Armatura

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. Armatura specjalna, jak zawory termostatyczne, zawory regulacyjne, regulatory różnicy ciśnień itp. powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach producenta. Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Roboty demontażowe

Demontaż istniejącej instalacji centralnego ogrzewania wykonywany będzie bez odzysku elementów. Rurociągi stalowe należy pociąć palnikami lub tarczą na odcinki długości pozwalającej na wyniesienie z budynku i transport.

Materiały uzyskane z demontażu należy posegregować i wywieźć do składnicy złomu lub na najbliższe (uzgodnione z Inwestorem) miejsce zwalaki.

5.2. Montaż rurociągów

Rurociągi łączone będą zgodnie z Wymaganiami Technicznymi „Wytyczne projektowania centralnego ogrzewania”.

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru).



Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
- przecinanie rur,
- założenie tulei ochronnych,
- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
- wykonanie połączeń.

Rurociągi poziome należy prowadzić ze spadkiem wynoszącym co najmniej 0,3% w kierunku źródła ciepła. Poziome odcinki muszą być wykonane ze spadkami zabezpieczającymi odpowiednie odpowietrzenie i odwodnienie całego pionu.

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń.

Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu.

Długość tulei powinna być większa o 6÷8 mm od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających.

Przewody pionowe (piony centralnego ogrzewania) należy mocować do ścian za pomocą uchwytów umieszczonych co najmniej co 3,0 m dla rur o średnicy 15÷20 mm. Piony należy łączyć do rurociągów poziomych za pośrednictwem odsadzek o długości ramienia co najmniej 1 metr, wykonanych tak, aby możliwa była kompensacja wydłużeń przewodów.

5.3. Montaż izolacji na rurociągach preizolowanych

Na wyraźne życzenie Inwestora zaprojektowano wymianę izolacji starego odcinka rury doprowadzającej ciepło z kotłowni do piwnicy budynku dydaktycznego (segment A).

Fragment wymiany dotyczy odcinka od miejsca połączenia nowej instalacji – rurociąg 2x DN80 wykonany przy budowie kotłowni kontenerowej ze starą 2 x DN125 aż do połączenia z rozdzielaczem głównym w pomieszczeniu piwnicy.



Projektuje się wykonanie około 2x326m izolacji. Izolację rurociągu wykonać z twardej pianki poliuretanowej (łupek poliuretanowy) grubości 50mm pokrytej membraną EPDM i taśmą samowulkalizującą. Izolację należy wykonać w wykopie otwartym po trasie rurociągu istniejącego. Na odcinku wymiany izolacji znajdują się skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem terenu tj.: kabel telekomunikacyjny, kabel elektryczny, kanalizacja sanitarna, wodociąg.

Przed przystąpieniem do wymiany należy zrobić przekop kontrolny w celu potwierdzenia średnicy rurociągu oraz sprawdzenia stanu technicznego.

W przypadku stwierdzenia złego stanu technicznego rurociągu należy go wymienić po trasie na rurociąg preizolowany 2xDN80 przystosowany do bezpośredniego ułożenia w gruncie. Rurociąg układać na podsypce piaskowej grubości 15cm niezawierającej gliny, kamieni i innych elementów mogących uszkodzić rurę. Rury należy układać na jednakowym poziomie z wymienionym już odcinkiem sieci ciepłej. Po ułożeniu rur i sprawdzeniu jakości połączeń i ich szczelności należy je zasypać warstwą piasku gr. 15 cm i zagęścić. Stopień zagęszczenia winien wynosić powyżej 90% w skali Proctora.

Następnie zasypać ziemią do poziomu istniejącego terenu. Prace ziemne w pobliżu kolizji z innymi urządzeniami podziemnymi i zbliżeniach należy prowadzić ręcznie pod nadzorem Inspektora Nadzoru zachowując szczególną ostrożność oraz dokonując uprzednio próbných odkrywek. Jeżeli podczas budowy wystąpią kolizje należy w miejscach kolizji poprzecznych z kablami energetycznymi i telekomunikacyjnymi założyć rurę osłonową dwudzielną stalową na kablu. Przebudowę uzbrojenia w miejscach kolizji wykonywać w uzgodnieniu z użytkownikiem i Inwestorem W miejscu połączenia istniejącej sieci ciepłej prace montażowe należy rozpocząć od określenia rzeczywistych rzędnych istniejącego rurociągu.

5.4.Montaż grzejników

Grzejniki montowane przy ścianie należy ustawić w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki. Odległość grzejnika od podłogi i od parapetu powinna wynosić co najmniej 100 mm.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca zamontowania uchwytów,
- wykonanie otworów i osadzenie uchwytów,
- zawieszenie grzejnika,
- podłączenie grzejnika z rurami przyłączanymi.



Grzejniki należy montować w opakowaniu fabrycznym. Jeżeli instalacja centralnego ogrzewania uruchamiana jest, aby ogrzewać budynek podczas prac wykończeniowych lub by go osuszać, grzejnik powinien być zapakowany. Jeżeli opakowanie zostało zniszczone, grzejnik należy w inny sposób zabezpieczyć przed zabrudzeniem. Zaleca się, aby opakowanie było zdejmowane dopiero po zakończeniu wszystkich prac wykończeniowych.

Gałązki grzejnika powinny być tak ukształtowane, aby po połączeniu z grzejnikiem i skręceniu złączy w grzejniku nie następowały żadne naprężenia. Niedopuszczalne są działania mogące powodować deformację grzejnika lub zniszczenie powłoki lakierniczej.

5.5. Montaż armatury i osprzętu

Rurociągi łączone będą z armaturą i osprzętem za pomocą połączeń gwintowanych z zastosowaniem kształtek. Uszczelnienie tych połączeń wykonać za pomocą np. konopi oraz pasty miniowej.

Kolejność wykonywania robót:

- sprawdzenie działania zaworu,
- wkręcenie pół-śrubunków w zawór i na rurę, z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym,
- skręcenie połączenia.

Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, by wrzeczono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś przewodu.

Zawory na pionach i gałązkach oraz odpowietrzniki należy umieszczać w miejscach widocznych oraz łatwo dostępnych dla obsługi, konserwacji i kontroli.

Odpowietrzenie instalacji wykonać zgodnie z PN-91/B-02420 jako odpowietrzenie miejscowe przy pomocy odpowietrzników automatycznych, z zaworem stopowym, montowanym w najwyższych punktach instalacji. Bezpośrednio pod zaworem odpowietrzającym należy zamontować zawór kulowy.

5.6. Badania i uruchomienie instalacji

Instalacja przed zakryciem bruzd i przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności.

Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie (lub jej część) kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację na-



pełnić wodą uzdatnioną o jakości zgodnej z PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”, lub z dodatkiem inhibitorów korozji. Instalację należy dokładnie odpowietrzyć.

Jeżeli w budynku występuje kilka odrębnych zładów, badania szczelności należy przeprowadzić dla każdego zładu oddzielnie.

Badania szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C.

Próbie szczelności w instalacji centralnego ogrzewania należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bara. Powinien on być umieszczony w możliwie najniższym punkcie instalacji. Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 30 min. nie stwierdzono przecieków ani roszenia. Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół.

Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności należy przeprowadzić próbę na gorąco, przy najwyższych – w miarę możliwości – parametrach czynnika grzewczego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.

Próba szczelności na gorąco winna być poprzedzona co najmniej 72-godzinną pracą instalacji.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji centralnego ogrzewania powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.



7. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót, polegających na wykonaniu instalacji centralnego ogrzewania, należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz normą PN-64/B-10400.

Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzić w stosunku do następujących robót:

- przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umiejscowienie i wymiary otworów),
- ściany w miejscach ustawienia grzejników (otynkowanie),
- bruzdy w ścianach: wymiary, czystość bruzd, zgodność z pionem i zgodność z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych.

Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.

Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji centralnego ogrzewania.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji,

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
- aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
- protokoły badań szczelności instalacji.

8. OBMIAR ROBÓT

8.1. Jednostki i zasady obmiarowania:

Jednostkami obmiarowymi robót są:

- [szt] – ilość zamontowanych urządzeń,
- [mb] – ilość ułożonego przewodu.

Obmiar robót określa się na podstawie rzeczywistych ilości w powiązaniu z wytycznymi projektowymi z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Zamawiającego i sprawdzonych w naturze .

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest Umowa z Inwestorem i harmonogram rzeczowo-finansowy będący załącznikiem do Umowy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988.
- PN-64/B-10400 „Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze”.
- PN-B-02414:1999 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorniczymi przeponowymi. Wymagania”.
- PN-91/B-02415 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania”.
- PN-91/B-02420 „Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania”.
- PN-90/M-75003 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania”.
- PN-91/M-75009 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania”.
- PN-EN 215-1:2002 „Termostatyczne zawory grzejnikowe. Część 1: Wymagania i badania”.
- PN-EN 442-1:1999 „Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne”.
- PN-EN 442-2:1999/A1:2002 „Grzejniki. Moc cieplna i metody badań (zmiana A1)”.
- 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”.