



INWESTOR:	Zamawiający: KOMENDA STOŁECZNA POLICJI WARSZAWA, UL. NOWOLIPIE 2 Umowa nr WN -6/U/10
UMOWA:	
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:	BUDYNEK WYDZIAŁU WALKI Z KORUPCJĄ PRZY UL. WRZECIONO 38
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	<i>SAMEX,</i> 02-981 Warszawa, ul. Augustówka 36
FAZA:	SPECYFIKACJA
BRANŻA:	SANITARNA
TEMAT:	WYMIANA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA

AUTORZY OPRACOWANIA

Specjalność	Projektant	numer uprawnień	podpis	Sprawdzający	numer uprawnień	podpis
instalacje sanitarne	mgr inż. Andrzej Kujawski	St-543/87		Mgr inż. Artur Kolanowski	Maz/0196/pwos/06	

DATA:	lipiec 2010	TOM	1	REWIZJA:	0
-------	-------------	-----	---	----------	---

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYMIANY INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA W BUDYNKU WYDZIAŁU DO WALKI Z KORUPCJĄ UL.WRZECIONO 38 WARSZAWA

Klasyfikacja CPV

- roboty budowlane - Kod CPV - 45000000-7
- instalowanie centralnego ogrzewania - 45331100-7
- roboty malarskie 45442100-8
- izolacja cieplna - CPV 45321000-3
- tynkowanie 45410000-4

Spis treści

1.	WSTĘP	3
1.1.	Przedmiot Specyfikacji Technicznej	3
1.2.	Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną	3
1.3.	Określenia podstawowe	3
2.	MATERIAŁY	3
2.1.	Postanowienia ogólne	3
2.2.	Materiały instalacji centralnego ogrzewania i zasilania nagrzewnic wentylacyjnych	3
2.3.	Dokumentacja	4
2.4.	Składowanie	4
3.	SPRZĘT	4
4.	TRANSPORT	5
5.	WYKONANIE ROBÓT	5
5.1.	Wymagania ogólne	5
5.2.	Wykonanie instalacji centralnego ogrzewania	5
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	7
6.1.	Ogólne zasady kontroli jakości robót	7
6.2.	Kontrole i badania laboratoryjne	7
6.3.	Szczegółowe zasady kontroli robót	7
7.	OBMIAR ROBÓT	8
7.1.	Ogólne zasady obmiaru Robót	8
7.2.	Szczegółowe zasady obmiaru Robót	8
7.3.	Jednostki obmiarowe	9
8.	PRZEJĘCIE ROBÓT	9
8.1.	Warunki ogólne	9
8.2.	Zasady szczegółowe końcowego przejęcia robót	9
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	9
9.1.	Ustalenia ogólne	9
9.2.	Cena wykonania robót	10
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE	10

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót wewnętrznych wymiany instalacji centralnego ogrzewania w budynku Wydziału do Walki z Korupcją ul. Wrzeciono 38 Warszawa

Zakres stosowania ST

Specyfikację Techniczną jako część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ), należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania Robót opisanych w pkt. 1.3.

1.2. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Zakres robót realizowanych w ramach instalacji centralnego ogrzewania i zasilania nagrzewnic wentylacyjnych obejmuje:

(1) Roboty przygotowawcze,

(2) Roboty demontażowe,

(3) Roboty instalacyjne i montażowe :

- 1) instalacja wodna centralnego ogrzewania,

(4) Roboty końcowe, konieczne do uzyskania Świadectwa Przejęcia Robót

1.3. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR), Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych (WTWORTS).

2. MATERIAŁY

2.1. Postanowienia ogólne

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość materiału oraz za zgodność ich parametrów i jakości z postanowieniami Kontraktu.

Wszystkie materiały użyte do budowy urządzeń powinny być zgodne z oznaczeniami na rysunkach i wykazach materiałowych.

Materiały i wyroby hutnicze z elementami spawanymi powinny posiadać zaświadczenie o gwarantowanej spawalności. Obróbka mechaniczna, plastyczna lub cieplna elementów powinna być przeprowadzona zgodnie z wymogami PN i BN dla danego materiału. Zwraca się uwagę na to, aby metody stosowane przy tych czynnościach nie spowodowały uszkodzeń powierzchni roboczych, ani nie obniżyły właściwości fizycznych i wytrzymałościowych materiałów.

Rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez wżerów i widocznych ubytków. Rury z tworzyw sztucznych powinny być trwale oznaczone.

Wykonawca zobowiązany jest do zbierania dokumentacji dostaw w postaci atestów, świadectw jakości, specyfikacji, paszportów, instrukcji obsługi i DTR, kart gwarancyjnych, rysunków montażowych itp.

Wszystkie materiały i urządzenia przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Projektu i poleceniami Inżyniera. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inżynierowi.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.

2.2. Materiały instalacji centralnego ogrzewania

Materiałami stosowanymi do wykonania robót będącymi przedmiotem niniejszej specyfikacji są :

- ~~rozdzielacze z rur stalowych czarnych spawanych wg. PN-89/H-74244~~
PPR

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych
wymiany instalacji centralnego ogrzewania
Siedziba Wydziału do Walki z Korupcją ul. Wrzeciono 38 Warszawa

- armatura regulacyjna, odcinająca, spustowa i odpowietrzająca łączona na gwint lub kołnierze
- armatura pomiarowa, manometry, termometry
- wodne grzejniki stalowe płytowe i *ściankowe*
- izolacja termiczna – otuliny z pianki polietylenowej

2.3. Dokumentacja

Rury, kształtki, urządzenia i armatura instalacji centralnego ogrzewania winny posiadać aktualną aprobatę techniczną, deklarację zgodności z aprobatą i atest higieniczny.

2.4. Składowanie

Wyroby montowane w obiektach w ramach Projektu podatne na uszkodzenia mechaniczne należy składować i chronić w następujący sposób:

- 1) Należy chronić je przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych urządzeń i metod przeładunku.
- 2) Rury w prostych odcinkach, składować w stosach na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0,1 m i w odstępach 1 do 2 metrów. Nie przekraczać wysokości składowania ok. 1 m.
- 3) Rury w kręgach składować na płasko na równym podłożu na podkładach drewnianych, pokrywających co najmniej 50% powierzchni składowania. Nie przekraczać wysokości składowania 2 m.
- 4) Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, to rury o większych średnicach i grubszych ściankach powinny znajdować się na spodzie. To samo dotyczy układania rur na środkach transportowych.
- 5) Szczególnie należy zwracać uwagę na zakończenia rur i zabezpieczać je ochronami (korki, wkładki itp.).
- 6) Nie dopuszczać do składowania materiałów w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia (zagięcia, zgniecenia itp.) - w miarę możliwości przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych.
- 7) Nie dopuszczać do zrzucenia elementów.
- 8) Niedopuszczalne jest „wleczenie” pojedynczych rur, wiązek lub kręgów po podłożu.
- 9) Zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta.
- 10) Transport powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr; rury w kręgach powinny w całości leżeć na płasko na powierzchni ładunkowej.
- 11) Kształtki, złączki i inne materiały powinny być składowane, w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omawianych środków ostrożności.

Tworzywa sztuczne mają ograniczoną odporność na podwyższoną temperaturę i promieniowanie UV, w związku z czym należy chronić je przed:

- a) długotrwałą ekspozycją słoneczną,
- b) nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła.

Składowanie wszystkich elementów instalacji oraz elementów prefabrykowanych zgodnie z zaleceniami dostawcy elementów.

3. SPRZĘT

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

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami projektu i uzyskać akceptację Inżyniera.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót rozbiórkowych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- podstawowe narzędzia ręczne do obcinania i obróbki rur,
- komplet elektronarzędzi,
- komplet narzędzi ślusarskich,
- komplet narzędzi monterskich robót instalacyjnych do średnicy 3"
- wiertnica diamentowa do otworów żelbetowych
- betoniarka wolnospadowa elektryczna
- wciągarka mechaniczna z napędem elektrycznym
- spawarka elektryczna wirująca
- sprężarka powietrza przewoźna spalinowa

4. TRANSPORT

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inżyniera środki transportu:

- samochód skrzyniowy,
- samochód dostawczy,
- samochód samowyładowczy,
- samochód dłużykowy,
- przyczepa skrzyniowa,
- ciągnik kołowy
- żuraw samochodowy

Materiały i urządzenia należy transportować w opakowaniach fabrycznych, zgodnie z zaleceniami producenta.

Materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Rury powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wyładunek powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiający uszkodzenie materiału.

Materiału nie wolno zrzucać ze środków transportowych. Transport rur powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr. Natomiast rury w kęgach powinny w całości leżeć na płasko na powierzchni ładunkowej.

Ładunek, rozładunek i transport materiałów wykonywać zgodnie z zaleceniami producenta/dostawcy elementów.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zaakceptowane przez Inżyniera.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WTWOR, WTWORTS i postanowieniami Kontraktu..

5.2. Wykonanie instalacji centralnego ogrzewania

- 1) Instalację centralnego ogrzewania należy wykonać z rur z polietylenu (PE-RT/AL/PE-RT) z wkładką stabilizacyjną łączonych za pomocą złączek zaciskowych.
- 2) Należy układać jedynie rury czyste i nieuszkodzone
- 3) Rury stalowe na odgałęzieniach rozdzielacza należy łączyć z armaturą poprzez typowe łączniki i kształtki uszczelnione przy użyciu elastycznej taśmy teflonowej, przędzy z konopi lub past uszczelniających

- 4) Rury z tworzyw sztucznych (PE-RT/AL/PE-RT) należy łączyć za pomocą złączek mosiężnych mechanicznych typu zaciskowego.
- 5) Rury na ścianach prowadzić natynkowo w osłonie listew osłonowych lub w strefie sufitu podwieszonego w korytarzu, *piony w bruzdach ściennych*
- 6) Odległość ścianki rury lub izolacji od ściany, stropu, podłogi lub innych przewodów winna wynosić min. 3÷5cm
- 7) W przypadku instalacji układanych na tynku maksymalne odległości pomiędzy punktami mocowania przewodów do ścian i stropów wynoszą:
 - $\phi 16$ – 1,2m
 - $\phi 20$ – 1,3m
 - $\phi 25$ – 1,5m
 - $\phi 32$ – 1,6m,
 - $\phi 40$ – 2,0m
- 8) Wodną instalację centralnego ogrzewania należy wyposażać w stalowe grzejniki kompaktowe z podłączeniem dolnym, wyposażone we wkładki zaworowe wbudowane z nastawą wstępną z głowicami termostatycznymi oraz armaturę przyłączeniową do grzejników kompaktowych z regulowanymi przyłączami do uniwersalnego użytku jako proste lub kątowe z samouszczelniającym nyplem podłączeniowym 1/2 x 3/4" i korki odpowietrzające, *podobnie grzejnik Torientowy*
- 9) Całość instalacji należy odpowietrzyć poprzez automatyczne odpowietrzniki na pionach oraz odprowadzić poprzez zawory spustowe w najniższych punktach instalacji
- 10) Instalację należy wyposażać w armaturę odcinającą (zawory kulowe)
- 11) Na odgałęzieniach instalacji należy zamontować zawory umożliwiające hydrauliczne zrównoważenie instalacji. Na przewodzie powrotnym zamontować zawór odcinający z nastawą wstępną, na przewodzie zasilającym zamontować zawór odcinający skośny z kurkiem do opróżniania i napełniania instalacji.
- 12) Przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych materiałem trwale plastycznym nie powodującym korozji i odpornym na wysoką temperaturę
- 13) Po wykonaniu prób ciśnieniowych całą instalację należy przepłukać i dokonać nastaw na zaworach regulacyjnych podpionowych i grzejnikowych w celu wyregulowania i zrównoważenia hydraulicznego całej instalacji
- 14) Przewody należy zaizolować otulinami z pianki polietylenowej.
- 15) ~~Przed izolacją wszystkie przewody stalowe (rozdzielacz z odgałęzieniami) zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez dwukrotne malowanie farbą antykorozyjną~~

Pozostałe elementy instalacyjne należy wykonać zgodnie z instrukcjami wykonania i montażu producentów i dostawców materiałów

- | | |
|---------------------------------------|------------------------|
| - zapotrzebowanie ciepła budynku | Qc.o.. = 31,0 KW |
| - temperatura wody instalacyjnej | 70/50 °C |
| - poj. wodna zładu c.o. i c.t. | V= 255 dm ³ |
| - ciśnienie dyspozycyjne inst. c.o | 1 740 daPa |
| - filtry siatkowe nr 112-00 Oventrop. | |

Przewody poziome rozprowadzające należy prowadzić zgodnie z trasami wskazanymi na rysunkach. Usytuowanie grzejników i przewodów c.o. wg załączonych rysunków.

Zaprojektowano instalację centralnego ogrzewania następująco:

- przewody poziome oraz piony z rur polietylenowych, wielowarstwowych PE—RT/AL./PE-RT produkcji Uponor.

~~Przejścia przewodów instalacji c.o. przez ściany i stropy oddzielen przeciwpożarowych wykonać w przepustach instalacyjnych ognioodpornych o odporności ogniowej 120 min. (EI-120) np. wg systemu HILTI~~

Przewody poziome należy montować ze spadkiem min. 5‰ w kierunku odprowadzeń i rozdzielaczy c.o.

Piony c.o. należy łączyć z poziomami instalacji c.o. poprzez ramiona kompensacyjne długości min. 1,0 m. Na częściach ramion kompensacyjnych przejmujących wydłużenia, nie należy montować żadnych podpór ograniczających ich ruch, o ile w/w długość podejścia nie przekracza odpowiedniego odstępu dla podpór.

Kompensacja wydłużeń termicznych układem samokompensacji lub przy pomocy kompensatorów.

Jako armaturę należy stosować na gałęziach c.o. rozdzielaczy c.o. zawory odcinające z nastawą wstępną Hydrocontrol firmy Oventrop oraz zawory odcinające skośne z kurkiem do opróżniania i napełniania instalacji firmy Oventrop.

Odpowietrzenie instalacji c.o. odbywać się będzie przy pomocy automatycznych odpowietrzników Oventrop 1/2", nr kat. 1088303 umieszczonych w najwyższych punktach instalacji c.o.. Pod odpowietrznikami na pionach należy zamontować kulowe zawory odcinające *z filtry*.

Zastosowano grzejniki stalowe, płytowe prod. Purmo z wbudowanymi wkładkami zaworowymi firmy Oventrop. Ze względu na zastosowanie termostatycznych zaworów grzejnikowych powierzchnie ogrzewalne grzejników są zwiększone o 15%.

Przy grzejnikach zaprojektowano głowice termostatyczne typ RAW-K 5135 firmy Danfoss.

Grzejniki należy wyposażyć w automatyczne odpowietrzniki kątowe.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza placem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty.

Inżynier jest uprawniony do prowadzenia własnej kontroli robót (w tym kontroli analitycznej).

6.2. Kontrole i badania laboratoryjne

Badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w niniejszej ST oraz wyspecyfikowanych we właściwych PN (EN-PN) lub Aprobatach Technicznych, a częstotliwość ich wykonania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wybudowanych lub zgromadzonych materiałów. Wyniki badań Wykonawca przekazuje Inżynierowi do akceptacji.

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań.

6.3. Szczegółowe zasady kontroli robót

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWOR, WTWORTS oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

Próby szczelności przewodów

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodów należy przeprowadzić próby szczelności. Próby szczelności należy wykonać dla kolejnych odbieranych odcinków przewodu. Na żądanie inwestora lub użytkownika należy również przeprowadzić próbę szczelności całego przewodu.

Sposób przeprowadzania i pełny zakres wymagań związanych z próbami szczelności są podane w normie (PN-81/B-10725), WTWiOR oraz WTWiORTS. Niezależnie od wymagań określonych w normie należy zachować następujące warunki przed przystąpieniem do przeprowadzenia próby szczelności:

- zastosowane do budowy przewodu materiały powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami,
- odcinek przewodu powinien być na całej swojej długości stabilnie zabezpieczony przed wszelkimi

przemieszczeniami,

- c) wszelkie odgałęzienia od przewodu powinny być zamknięte,
- d) profil przewodu powinien umożliwiać jego odpowietrzenie w najwyższych punktach badanego odcinka,
- e) należy sprawdzać wizualnie wszystkie badane połączenia.

W czasie prowadzenia próby szczelności należy w szczególności przestrzegać następujących warunków:

- a) do przeprowadzenia próby szczelności należy wykorzystać wodę pobraną z zewnętrznej sieci wodociągowej oczyszczalni
- b) próbę ciśnieniową należy przeprowadzić jako wstępną, główną i końcową
- c) należy zachować niezmienną temperaturę czynnika próbnego (temperatura wody wykorzystywanej przy próbie ciśnienia nie powinna przekraczać 20°C), przewód nie może być nasłoneczniony, a zimą temperatura jego powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 1°C,
- d) napełnianie przewodu powinno odbywać się powoli od najniższego punktu, instalacja musi być odpowietrzona i pozostawiona na 12 godzin w celu ustabilizowania
- e) przy próbie wstępnej, ciśnienie próbne w okresie 30 minut musi być wytworzone 2-krotnie, w odstępie 10 minut; po dalszych 30 minutach próby ciśnienie nie może obniżyć się o więcej niż 0,06MPa; nie mogą wystąpić żadne nieszczelności
- f) bezpośrednio po próbie wstępnej należy przeprowadzić próbę główną (czas próby 2 godziny). Podczas próby ciśnienie próbne odczytane po próbie wstępnej, nie może obniżyć się o więcej niż 0,02MPa
- g) po próbie wstępnej i głównej należy przeprowadzić próbę końcową (impulsową). W 4 cyklach trwających co najmniej 5 minut, należy wytworzyć ciśnienie na przemian 1,0MPa i 0,1MPa. Pomędzy poszczególnymi cyklami próby, sieć przewodów powinna być pozostawiona w stanie bezciśnieniowym
- h) w żadnym miejscu badanej instalacji nie może wystąpić nieszczelność
- i) do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,01MPa; ciśnieniomierz powinien być umieszczony w możliwie najniższym punkcie instalacji
- j) w wypadku próby pneumatycznej napełnianie przewodu powietrzem powinno się odbywać dwuetapowo
- k) cały przewód może być poddany próbie szczelności dopiero po uzyskaniu pozytywnych wyników prób szczelności poszczególnych jego odcinków.

Ciśnienie próbne P_p powinno wynosić:

- a) dla odcinka przewodu o ciśnieniu roboczym p_r do 1MPa $p_p = 1,5 p_r$ lecz nie niższe niż 1MPa
- b) dla odcinka przewodu o ciśnieniu roboczym p_r ponad 1MPa $p_p = p_r + 0,5 \text{ MPa}$

Szczelność odcinka i całego przewodu powinna być sprawdzona zgodnie z obowiązującą normą. Po zakończeniu próby szczelności należy zmniejszyć ciśnienie powoli w sposób kontrolowany a przewód powinien być opróżniony z wody.

Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli Wykonawcy, Inżyniera i użytkownika.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót.

7.2. Szczegółowe zasady obmiaru Robót

Ilość robót oblicza się według sporządzonych pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszych WVO i ujmuje w księdze obmiaru.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inżyniera i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

7.3. Jednostki obmiarowe

Jednostką obmiarową dla robót objętych specyfikacją jest:

- 1) **m** (metr bieżący) - dla:
 - demontażu i wykonania instalacji centralnego ogrzewania (rurociagi)
- 2) **kpl** (komplet) - dla:
 - demontażu i wykonania instalacji centralnego ogrzewania – zawory, przebiecia
- 3) **m²** (metr kwadratowy) - dla:
 - prac powykonawczych – np. malowanie, tynkowanie

8. PRZEJĘCIE ROBÓT

8.1. Warunki ogólne

Celem odbioru jest protokolarnie dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inżynierowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

8.2. Zasady szczegółowe końcowego przejęcia robót

Przed przekazaniem przewodu lub jego odcinka do eksploatacji, należy dokonać odbioru końcowego, który polega na:

- a) sprawdzeniu:
 - o zgodności wykonanego odcinka z dokumentacją, w tym w szczególności zastosowanych materiałów,
 - o prawidłowości montażu odcinka przewodu, a w szczególności zachowania kierunku i spadku przewodów, zmian kierunku,
 - o prawidłowości zabezpieczenia odcinka przewodu, a w szczególności przy przejściach przez przeszkody, wzmocnienia,
 - o prawidłowości wyników próby szczelności,
 - o właściwej regulacji i zrównoważenia hydraulicznego instalacji centralnego ogrzewania
 - o prawidłowości wykonania izolacji termicznych
- b) sprawdzeniu protokołów odbioru częściowego i stwierdzenia zrealizowania zawartych w nich postanowień usunięcia usterek i innych niedomagań, w szczególności sprawdzenia protokołów z prób szczelności,
- c) sprawdzeniu aktualności dokumentacji technicznej, uwzględniając wszystkie zmiany i uzupełnienia.

Odbiór końcowy, powinien być dokonany komisyjnie przy udziale przedstawicieli Wykonawcy, Inżyniera i Użytkownika oraz potwierdzony właściwymi protokołami. Jeżeli w trakcie odbioru jakieś wymagania nie zostały spełnione lub też ujawniły się jakieś usterki, należy uwzględnić je w protokole, podając jednocześnie termin ich usunięcia.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Płatność za jednostkę obmiarową robót należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu, obmiarem robót, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

9.2. Cena wykonania robót

1. Cena demontażu i ułożenia instalacji centralnego ogrzewania mierzonej w **m** obejmuje:

- badania laboratoryjne robót i materiałów wraz z opracowaniem dokumentacji,
- zakup, dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- rozdzielacze c.o. wykonane z rur PPR
- rurociągi polietylenowe z wkładką stabilizacyjną
- wiercenie otworów w konstrukcjach żelbetowych, wykucie bruzd
- wykonanie przejść w rurach ochronnych przez przegrody budowlane,
- uchwyty i mocowania dla instalacji prowadzonych natynkowo,
- montaż osłon przewodów typu „peszel”,
- próby szczelności odcinków instalacji,
- płukanie odcinków instalacji,
- próby z dokonaniem regulacji instalacji na gorąco,
- izolację termiczną przewodów,
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót,
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- porządkowanie placu budowy po robotach.

2. Cena demontażu istniejącej instalacji oraz montażu projektowanej centralnego ogrzewania mierzona w **kpl** obejmuje:

- prace przygotowawcze,
- grzejniki wraz z zaworami termostatycznymi z głowicami termostatycznymi i armaturą odcinającą,
- punkty stałe na rurociągach,
- armaturę odcinającą, spustową i wskazującą do rozdzielaczy

armaturę odcinającą, spustową, odpowietrzającą i regulacyjną do instalacji

- wykucie i zamurowanie otworów w stropach i ścianach,
- odcięcie i wykucie mocowań, uchwytów i zawiesi, tuleje ochronne na przewodach
- wyniesienie i składowanie złomu,
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- porządkowanie placu budowy po robotach,

3. Cena robót powykonawczych mierzona w **m²** obejmuje:

- montaż płyt gipsowo-kartonowych wraz z konstrukcjami wsporczymi
- uzupełnienie tynków wewnętrznych
- przygotowanie powierzchni pod malowanie farbami emulsyjnymi starych tynków z poszpachlowaniem nierówności – sufity
- dwukrotne malowanie farbami emulsyjnymi starych tynków wewnętrznych sufitów po zamurowaniu przebić
- zakup i dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1	WTWIOR	Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych- ITB
2	WTWORTS	Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych.
3	AT/99-02-0657-01	Aprobata techniczna. Wyroby izolacyjne z pianki polietylenowej.
4	PN-89/H-02650	Armatura i rurociągi - Ciśnienia i temperatury
5	PN-78/C-89067	Tworzywa sztuczne. Wymagania i badania przy odbiorze.
6	PN-92/M-74001	Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania.
7	PN-EN20225:1994	Części złączne - Śruby, wkręty i nakrętki - Wymiarowanie

oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.