

„MAG INSTAL Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością” Spółka komandytowa
NIP:5222879426 Regon:141343825 02 – 220 Warszawa, ul. Łopuszańska 30
tel.: 22 846 80 80

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA i ODBIORU ROBÓT TRANZYTU CENTRALNEGO OGRZEWANIA ORAZ TRANZYTU WODY CIEPŁEJ I CYRKULACJI

OBIEKT: **PAWILON ADMINISTRACYJNY ODDZIAŁU IHAR-PIB**
ADRES: **05-831 MŁOCHÓW UL. PLATANOWA 19**
BRANŻA: **SANITARNA**
INWESTOR: **INSTYTUT HODOWLI I AKLIMATYZACJI ROŚLIN -
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY RADZIKÓW
05-870 BŁONIE
ODDZIAŁ W MŁOCHOWIE**

NUMER KATALOGU ROBÓT WG WSPÓLNEGO DZIENNIKA ZAMÓWIEŃ	
45321000-3	Izolacja cieplna
45331100-7	Instalowanie centralnego ogrzewania
45400000-1	Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
45320000-6	Roboty izolacyjne
45000000-7	Roboty budowlane
45300000-0	Roboty instalacyjne w budynkach
45330000-9	Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

OPRACOWANIE: **MAG INSTAL SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ”
SPÓŁKA KOMANDYTOWA
02-220 WARSZAWA, UL. ŁOPUSZAŃSKA 30**

WARSZAWA
WRZESIEŃ 2018

SPIS TREŚCI

I.	CZĘŚĆ OGÓLNA	4
1.	Nazwa zadania.	4
2.	Przedmiot i zakres robót.	4
	2.1 Zakres robót:	4
	2.2 Uwagi dla wykonawcy zlecenia:	5
3.	Prace towarzyszące i roboty tymczasowe.	6
4.	Teren budowy.....	6
	4.1 Przekazanie terenu budowy.	6
	4.2 Harmonogram robót.	6
	4.3 Wprowadzenie na budowę.	7
	4.4 Organizacja robót budowlanych.	7
	4.5 Organizacja czasu na budowie.....	7
	4.6 Zabezpieczenie interesów osób trzecich.	7
	4.7 Ochrona środowiska i zdrowia ludzi.....	7
	4.8 Bezpieczeństwo i higiena pracy.....	9
	4.9 Zaplecze budowy.....	9
5.	Grupy, klasy i kategorie robót.	9
6.	Określenia podstawowe.....	10
II.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH.....	10
1.	Kontrola jakości.	10
	1.1 Jakość dostaw.	10
2.	Wybór dostaw.	10
3.	Transport.	11
4.	Kontrola dostaw.	11
5.	Składowanie.	11
6.	Materiały i urządzenia.....	12
	6.1 Ogólne wymagania.	12
	6.2 Instalacja c.o.	12
	6.2.1 Rury.	12
	6.2.2 Izolacja.	13
	6.2.3 Armatura.....	13
	6.3. Instalacja wody ciepłej i cyrkulacji.....	14
	6.3.1 Rury.	14
	6.3.2 Izolacja.	15
	6.3.3 Armatura.....	15
III.	SPRZĘT.....	16
1.	Ogólne wymagania.	16
2.	Sprzęt niezbędny do wykonania robót.....	16
IV.	TRANSPORT.	16
V.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH.	16
1.	Ogólne wymagania.	16
2.	Prace instalacyjne związane z instalacją centralnego ogrzewania.	17
3.	Prace instalacyjne związane z instalacją wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji.	17
4.	Prace budowlane.	17
VI.	KONTROLA JAKOŚCI.	17
1.	Ogólne wymagania.	17

2.	Badania szczelności.	18
VII.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIAR ROBÓT.	19
1.	Przedmiar robót.	19
2.	Ogólne zasady obmiaru robót.	20
3.	Zasady określania ilości robót i materiałów	20
4.	Urządzenia i sprzęt pomiarowy	21
5.	Czas przeprowadzania obmiarów	21
6.	Jednostki obmiaru.....	21
VIII.	ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH.....	22
1.	Odbiór końcowy.....	22
2.	Przekazanie do eksploatacji.....	23
3.	Pomoc techniczna i serwis.....	23
4.	Rękojmia i gwarancje	23
5.	Odbiór ostateczny	24
IX.	SPOSÓB ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH	24
X.	DOKUMENTY ODNIESIENIA	24
1.	Skład dokumentacji przetargowej	24
2.	Przepisy związane	24
3.	Normy i Rozporządzenia.....	24

Wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się ze wszystkimi dokumentami dotyczącymi tranzytu centralnego ogrzewania oraz wymiany poziomów wody (ciepłej i cyrkulacji).

W przypadku wątpliwości zobowiązany jest do złożenia zapytań na piśmie do Inwestora oraz Jednostki Projektowej. Dokumentacja Projektowa: projekt wykonawczy, specyfikacja techniczna i przedmiary robót stanowią integralną część i należy je rozpatrywać w całości. Jeśli którykolwiek element projektowanego remontu będzie zawarty w części powyższych dokumentacji należy go traktować jak by znajdował się w każdej (jest obligatoryjny).

I. CZĘŚĆ OGÓLNA

Wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się ze wszystkimi dokumentami dotyczącymi projektowanej inwestycji. W przypadku wątpliwości zobowiązany jest do złożenia zapytań na piśmie do Inwestora.

1. Nazwa zadania.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące realizacji robót instalacyjnych przewidzianych do wykonania w ramach robót budowlanych przy wykonaniu tranzytu centralnego ogrzewania oraz wody ciepłej i cyrkulacji w Pawilonie Administracyjnym (Pawilon Niski i Główny) I Fitotronie w obiekcie Oddziału IHAR PIB Młochów przy ul. Platanowej 19 w Młochowie.

2. Przedmiot i zakres robót.

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót instalacyjnych przewidzianych w projekcie remontu instalacji. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i wykończeniem robót instalacyjnych.

2.1 Zakres robót:

W zakresie **tranzytu centralnego ogrzewania** uwzględniono:

Wykonanie nowej instalacji c.o. od komory na kanale w budynku biurowym pokój nr 5 do połączenia z istniejącą instalacją, które przewiduje się:

- a. Przewód na potrzeby pawilonu – w komorze rozdzielni Pawilonu Głównego na zaworach odcinających. W pomieszczeniu Nr 5 w Komorze Głównej należy wspawać w istniejący tranzyt kolana stalowe dn100. Na nowych odcinkach wspawać zawory odcinające w średnicy rury. Za zaworami przejście na przewody z tworzywa dn110x12,3. Przewody poprowadzić pod sufit pomieszczenia (konieczność demontażu nieczynnego naczynka odpowietrzającego umieszczonego na ścianie zewnętrznej w rogu pomieszczenia) i dalej wzdłuż ściany wewnętrznej na korytarz Pawilonu Niskiego. Następnie pod sufitem wzdłuż ściany wewnętrznej i podciągu do ściany rozdzielającej Pawilon Niski i Główny. Przewody dn110x12,3 dla potrzeb instalacji c.o. Pawilonu sprowadzić nad podłogę i przebić się do Pawilonu Głównego w przestrzeni pod schodowej klatki schodowej. Dalej rozprowadzenie do komory rozdzielczej.
- b. Przewód na potrzeby fitotronu – zaprojektowano nową trasę przewodu. Przewody centralnego ogrzewania na potrzeby fitotronu zasilić z nowego tranzytu. Przewody sprowadzić w dół do wysokości ok. 1,4 od posadzki tak aby przebić się w obszarze klatki schodowej pod istniejącymi przewodami instalacji wody rozprowadzonymi w wentylowanej obudowie. Następnie równolegle do istniejącej instalacji rozprowadzić przewody do pomieszczenia fitotronu. Na przewodzie instalacji grzewczej zamontować zawory odcinające kulowe dn32 (zapewnić dostęp do zaworów przez montaż drzwiczek rewizyjnych) umożliwiające odcięcie instalacji c.o na potrzeby fitotronu. Zawory zastosować również w miejscu wpięcia w istniejącą instalację. Istniejąca obudowa do demontażu. Po wykonaniu instalacji obudowę przewodów należy odtworzyć (powiększyć w pionie tak aby w obudowie umieścić również nowe przewody).

W zakresie **tranzytu instalacji wody ciepłej i cyrkulacji** uwzględniono:

Wykonanie nowej instalacji ciepłej wody i cyrkulacji od komory na kanale w budynku biurowym pokój nr 5 do zaworów odcinających w szachcie w budynku Pawilonu głównego.

Główny odcinek od Komory Rozdzielczej w pomieszczeniu Nr 5 Pawilonu Niskiego aż do Klatki Schodowej Pawilonu Głównego poprowadzono pod sufitem wzdłuż ścian.

W pomieszczeniu Nr 5 w Komorze Głównej należy wspawać w istniejący tranzyt kolana stalowe dn20 i dn32. Na nowych odcinkach wspawać zawory odcinające w średnicy rury. Za zaworami przejście na przewody z tworzywa dn40x4,5 oraz dn25x3,5. Przewody poprowadzić pod sufit pomieszczenia i dalej wzdłuż ściany wewnętrznej na korytarz Pawilonu Niskiego. Następnie pod sufitem wzdłuż ściany wewnętrznej i podciągu do ściany rozdzielającej Pawilon Niski i Główny. Przewody wodne sprowadzić w dół do wysokości ok. 1,4m od posadzki tak aby przebiec się w obszarze klatki schodowej pod istniejącymi przewodami instalacji wody rozprowadzonymi w wentylowanej obudowie. Następnie równolegle do istniejącej instalacji rozprowadzić przewody do obudowanego szachtu.

W zakresie **budowlanych roboty towarzyszące wymianie instalacji sanitarnej**:

1. Odtworzenie warstw wykończeniowych podłóg i ścian, naprawa uszkodzeń powstałych w trakcie wykonywania prac instalacyjnych,
2. Wykonanie przebieg pomiędzy Pawilonem Niskim a Pawilonem Głównym.
3. Demontaż nieczynnego naczynka odpowietrzającego umieszczonego na ścianie zewnętrznej w rogu pomieszczenia biurowego nr 5.
4. Powiększenie obudowy szachtu instalacyjnego w pionie tak aby umieścić w niej również nowe przewody.

2.2 Uwagi dla wykonawcy zlecenia:

1. Wykonawca zlecenia zawiera umowę na wykonanie instalacji, która musi być kompletna z punktu widzenia wymagań technicznych, formalnych i estetycznych i dlatego Wykonawca zlecenia jest zobowiązany uwzględnić w swojej ofercie cenowej wszystkie świadczenia (roboty) łącznie z uruchomieniem, świadczeniami wstępnymi, pomocniczymi i dodatkowymi oraz dostawę materiałów i sprzętu niezbędnych do prawidłowego wykonania i eksploatacji instalacji nawet, jeżeli nie zostały one dokładnie opisane w niniejszym zestawieniu świadczeń oraz sprawdzić we własnym zakresie dobór tych urządzeń i materiałów.
2. Wykonawca, przystępujący do przetargu, powinien zapoznać się z dokumentacją i zaakceptować wszystkie dokumenty, wchodzące w skład dokumentacji przetargowej. Z samego faktu uczestniczenia w przetargu wynika, iż Wykonawca zobowiązuje się do zrealizowania, zgodnie z zasadami dobrego wykonawstwa, kompletnej i doskonale funkcjonującej instalacji. Wykonawca nie będzie mógł w późniejszym terminie ubiegać się o dodatkowe wynagrodzenie, motywując to złym zrozumieniem dokumentacji lub ewentualnym nie uwzględnieniem świadczenia w przedmiarze, ale przewidzianego w dokumentacji opisowej lub na planach instalacji, lub wynikającego z samej koncepcji.
3. Wykonawca będzie odpowiedzialny za urządzenia i wykonywane prace, aż do chwili ich odbioru. Powinien on je utrzymywać w ciągu całego okresu trwania budowy w doskonałym stanie i podjąć wszelkie środki zapobiegawcze, aby nie zostały zniszczone lub skradzione, biorąc pod uwagę ryzyko istniejące na budowie.

4. Do Wykonawcy należą wszelkie niezbędne zabiegi formalne, mające na celu uzyskanie certyfikatu zgodności od upoważnionych jednostek oraz pozwolenia na eksploatację obiektu.

3. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe.

Do Wykonawcy instalacji należą dodatkowo następujące prace towarzyszące i tymczasowe:

1. Zabezpieczenie placu budowy w zakresie niezbędnym do wykonania robót;
2. Szkolenie wyznaczonego przez Inwestora personelu,
3. Eksploatacja instalacji centralnego ogrzewania i instalacji wodnej oraz jej konserwacja w okresie prób, a w szczególności wyznaczenie człowieka odpowiedzialnego za podłączenie instalacji do sieci po sprawdzeniu, że wszystkie warunki BHP zostały spełnione,
4. Przygotowanie dokumentów koniecznych do otrzymania niezbędnych zezwoleń administracyjnych i wniosków o dopuszczenie,
5. Zapewnienie gwarancji (części i robocizna) w warunkach określonych w dokumentach ogólnych, w tym gwarancji z tytułu dostawy, jeżeli taka się należy.

4. Teren budowy.

Teren budowy stanowi Budynek Administracyjny (Pawilon Niski i Główny i Fitotron) w obiekcie Oddziału IHAR PIB Młochów przy ul. Platanowej 19 w Młochowie.

4.1 Przekazanie terenu budowy.

Zamawiający w terminie określonym w Umowie z Wykonawcą Robót (WR) przekaze Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację, dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej i komplet Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót.

4.2 Harmonogram robót.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót Wykonawca powinien opracować:

- harmonogram robót, uwzględniający ich rodzaje, kolejność, terminy i etapy, jak również metody, sposoby i technologie wykonawstwa oraz niezbędne roboty wstępne i pomocnicze;
- harmonogram pracy sprzętu ciężkiego;
- założenia i wytyczne dla zagospodarowania placu budowy.

Przy ustalaniu kolejności i sposobu wykonywania poszczególnych rodzajów robót należy uwzględnić:

- warunki równoczesnego wykonywania kilku rodzajów robót na odcinkach przylegających do siebie lub położonych jeden nad drugim, w celu zapobieżenia nieszczęśliwym wypadkom i możliwości powstawania przeszkód w równoczesnym wykonywaniu robót na tych odcinkach;
- warunki zapobiegające potrzebie dokonywania zmian w elementach lub częściach obiektu już wykonanego przy późniejszym wykonywaniu dalszych robót;

- potrzebę zastosowania środków ochronnych przy wykonywaniu robót, przy których bezpieczeństwo pracowników i innych osób mogłoby być zagrożone.

4.3 Wprowadzenie na budowę.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót należy sprawdzić, czy teren, na którym roboty mają być wykonywane, jest odpowiednio przygotowany oraz uzgodnić z Zamawiającym sprawę ewentualnych prac pozostających do wykonania w celu prawidłowego przygotowania terenu. Należy tu m.in.:

- w przypadku stwierdzenia w trasie nie wykazanych w dokumentacji kabli, przewodów lub innych urządzeń - usunięcie lub zabezpieczenie ich, po uzgodnieniu z organem, do którego kompetencji należy utrzymanie urządzeń lub nadzór nad nimi;

Wprowadzenie na budowę odbywa się komisyjnie z udziałem zainteresowanych stron udokumentowane jest spisaniem protokołu.

4.4 Organizacja robót budowlanych.

Przy budowie, oddawaniu do użytku i utrzymaniu obiektów budowlanych należy stosować się unormowań zawartych w Ustawie z dnia 7 lipca 1994r „Prawo budowlane” w aktualnie obowiązującej wersji.

4.5 Organizacja czasu na budowie.

Okres i czas pracy Wykonawca Robót musi uzgodnić z Zarządcą Obiektu.

4.6 Zabezpieczenie interesów osób trzecich.

Wykonawca odpowiada w trakcie prowadzenia robót za ochronę instalacji i urządzeń zamontowanych w obiekcie oraz stan techniczny elementów budowlanych, w strukturę których będzie ingerował. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń oraz elementów infrastruktury budowlanej w czasie trwania budowy. O fakcie przypadkowego ich uszkodzenia Wykonawca zobowiązany jest powiadomić bezzwłocznie Inwestora oraz będzie współpracować przy dokonaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działanie w/w uszkodzenia.

Właścicielem terenu, na którym znajduje się planowana inwestycja jest Użytkownik.

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej lub prywatnej.

4.7 Ochrona środowiska i zdrowia ludzi.

4.7.1 Ochrona środowiska.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W szczególności Wykonawca zapewni spełnienie następujących warunków:

- miejsca na bazy, magazyny, składowiska będą tak wybrane, aby nie powodowały zniszczeń w środowisku naturalnym;
- będą podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed

przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu i możliwością powstania pożaru.

Osoby trzecie oraz osoby wykonujące roboty budowlane nie mogą być narażone na działanie czynników szkodliwych dla zdrowia lub niebezpiecznych, a w szczególności takich jak hałas, wibracje, promieniowanie elektromagnetyczne, pyły i gazy o natężeniach i stężeniach przekraczających wartości dopuszczalne.

Przedmiotowe przedsięwzięcie nie należy do inwestycji zaliczanych do mogących znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu przepisów zawartych w ustawie "Prawo Ochrony Środowiska" z dnia 27 kwietnia 2001r (Dz.U.Nr 62,poz.627) i Rozporządzeniu Rady Ministrów "w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych kryteriów związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięć do sporządzania raportu o oddziaływaniu na środowisko" z dnia 24 września 2002r (Dz.U.Nr179, poz.1490).

Opłaty i ewentualne kary za przekroczenie w trakcie realizacji norm określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska obciążą Wykonawcę.

4.7.2 Materiały szkodliwe dla otoczenia.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

Nie dopuszcza się używania materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym, niż dopuszczalne.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały świadectwo dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w zakresie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika, mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych przy ich wbudowaniu.

Jeśli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze Specyfikacją Techniczną, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

4.7.3 Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej zgodnie z wymaganiami odpowiednich przepisów. Szczególną uwagę należy zwrócić przy pracach spawalniczych, ze względu na niebezpieczeństwo wystąpienia pożaru.

Wykonawca ma obowiązek znać i przestrzegać wszystkich przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywał sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany odpowiednimi przepisami.

Materiały łatwopalne muszą być składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami oraz zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym w efekcie realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

4.8 Bezpieczeństwo i higiena pracy.

Przy wykonywaniu robót Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania ogólnych przepisów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, a w szczególności Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.Nr 47, poz.401). W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, bądź szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót jest obowiązany opracować instrukcję bezpiecznego ich wykonywania i zaznajomić z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót.

Wykonawca zapewni i utrzyma wszelkie urządzenia zabezpieczające oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na placu budowy oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Wszystkie osoby przebywające na terenie budowy obowiązują stosowanie niezbędnych środków ochrony indywidualnej.

Używane na budowie maszyny i urządzenia należy zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby nieuprawnione do ich obsługi.

Wykonawca powinien posiadać aktualne uprawnienia do wykonywania prac, których się podejmuje. Roboty związane z podłączaniem, sprawdzaniem, konserwacją i naprawą instalacji i urządzeń sanitarnych mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.

Kwalifikacje personelu Wykonawcy robót sanitarnych (instalacja c.o., instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji) powinny być stwierdzone przez właściwą komisję egzaminacyjną i udokumentowane aktualnie ważnymi zaświadczeniami kwalifikacyjnymi.

4.9 Zaplecze budowy.

Zagospodarowanie terenu budowy powinno być wykonane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.Nr 47, poz.401).

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa na placu budowy przez cały okres realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru końcowego robót.

5. Grupy, klasy i kategorie robót.

KODY ROBÓT WG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ (CPV) I NAZWY ROBÓT:

45321000-3	Izolacja cieplna
45331100-7	Instalowanie centralnego ogrzewania
45320000-6	Roboty izolacyjne
45000000-7	Roboty budowlane
45300000-0	Roboty instalacyjne w budynkach
45330000-9	Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
45400000-1	Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

6. Określenia podstawowe

W dokumentacji projektowej i niniejszej specyfikacji technicznej nie występują pojęcia i określenia nigdzie wcześniej nie zdefiniowane.

II. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH.

1. Kontrola jakości.

Zastosowane w obiekcie urządzenia i materiały muszą posiadać zgodne z przepisami świadectwa badań technicznych, certyfikaty zgodności i świadectwa dopuszczenia.

Powinny być stosowane wyroby oznaczone znakiem zgodności z Polską Normą. Dopuszcza się stosowanie wyrobów, dla których Producent lub Dostawca zadeklarował ich zgodność z Polskimi Normami deklaracją zgodności wydaną na własną odpowiedzialność.

W obiekcie mogą być zastosowane wyroby budowlane:

oznakowane CE (deklaracja zgodności CE);

oznakowane znakiem budowlanym B (certyfikat);

posiadające oświadczenie Producenta, że wyrób jest zgodny z zasadniczymi wymaganiami (deklaracja zgodności).

1.1 Jakość dostaw.

Używane będą wyłącznie urządzenia nowe, najlepszej jakości, o ogólnie znanej marce oraz łatwo zastępowalne urządzeniami produkcji lokalnej, możliwymi do zrealizowania w krótkim czasie.

Materiały, elementy lub zespoły używane muszą odpowiadać postanowieniom zawartym w dokumentach kontraktowych, jak również w zamówieniach. Jeśli stanowią przedmiot norm, muszą posiadać atesty.

Wszystkie urządzenia muszą posiadać oznaczenie stopnia ochrony i stopień reakcji na ogień, przyjęty w zależności od pomieszczeń i ryzyka istniejącego w miejscach, w których zostaną one zainstalowane.

2. Wybór dostaw.

Przed przystąpieniem do prac, Wykonawca przedstawi do aprobaty kompletną listę urządzeń, które zastosuje do wykonawstwa. Wykonawca powinien dostarczyć na poparcie katalogi, szkice i rysunki, które ewentualnie będą od niego wymagane. Każda propozycja Wykonawcy, która nie będzie odpowiadać technicznie, jakościowo lub estetycznie przewidzianym w projekcie urządzeniom, będzie mogła być odrzucona.

W zależności od potrzeb Generalnego Wykonawcy, może być zażądane przedstawienie prototypów, próbek lub montażu prowizorycznych na miejscu robót, aby umożliwić weryfikację niektórych dostaw ze względu na:

ich zgodność z określeniami i specyfikacjami umowy,

ich uruchomienie,

ich połączenie z innymi elementami.

Próbki niewielkich urządzeń zostaną dostarczone przez Wykonawcę i złożone na placu budowy. Będą one służyły jako zatwierdzony wzór do realizacji prac.

Wykonawca nie może złożyć żadnego zamówienia na urządzenia (chyba, że na jego ryzyko), tak długo jak próbka lub odpowiadający prototyp nie zostanie zatwierdzony przez Inwestora, Generalnego Wykonawcę i Projektanta.

3. Transport.

W czasie transportu oraz składowania przewodów armatury i urządzeń należy przestrzegać zaleceń Wytwórców, a w szczególności:

- nie narażać urządzeń na nagłe przechylenia, szarpnięcia, wstrząsy, uderzenia;
- transportowane urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się wewnątrz środka transportowego;
- na czas transportu elementy mogące ulec uszkodzeniu należy zdemontować i odpowiednio zabezpieczyć;
- aparaturę i urządzenia ostrożnie załadowywać i zdejmować, nie narażając ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia powłok lakierniczych, osłon blaszanych, zamków itp.;
- zabezpieczyć je przed kradzieżą lub zdekompletowaniem.

4. Kontrola dostaw.

Po dostarczeniu aparatów i urządzeń Wykonawca powinien przeprowadzić oględziny celem ustalenia stanu w momencie dostawy. Powinno się zwrócić uwagę na to, czy nie ma śladów przesunięć ładunku w transporcie, a w szczególności, czy:

- nie ma śladów uszkodzeń zewnętrznych;
- powłoki malarskie nie są uszkodzone;
- urządzenia są kompletne;
- wszystkie części zdemontowane na czas transportu są kompletne i nieuszkodzone.

Jeśli oględziny dadzą wynik negatywny, należy sporządzić odpowiedni protokół oraz złożyć reklamację u Spedytora, a także zawiadomić Zamawiającego i Producenta.

5. Składowanie.

Dostawa materiałów przeznaczonych do robót sanitarnych powinna nastąpić dopiero po odpowiednim przygotowaniu pomieszczeń magazynowych bądź miejsca montażu.

Składowanie materiałów i urządzeń sanitarnych powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu, względnie pogorszeniu się ich właściwości technicznych (jakości) na skutek wpływów atmosferycznych i czynników fizyko – chemicznych. Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

Jeśli jest to konieczne ze względu na rodzaj materiałów i wymagania określone przez Producenta, pomieszczenia magazynowe powinny być zamykane, zabezpieczać materiały od

zewnętrznych wpływów atmosferycznych oraz umożliwiać utrzymanie wewnątrz odpowiedniej temperatury i wilgotności.

W przypadku składowania materiałów przez dłuższy okres zapewnić ich konserwację.

6. Materiały i urządzenia.

6.1 Ogólne wymagania.

Materiały użyte do wykonania instalacji muszą spełniać wymagania niniejszej specyfikacji. Dopuszcza się stosowanie materiałów równorzędnych lub wyższej jakości. Zmiany te muszą być uzgodnione pisemnie z Inwestorem i Projektantem instalacji.

6.2 Instalacja c.o.

6.2.1 Rury.

Przewody wykonać z rur tworzywowych z PP –RCT/AL/PPR stabilizowanych wkładką aluminiową, łączonych, za pomocą zgrzewania (PN28) w kolorze szarym.

W przypadku zmiany systemu rur na inny należy uzyskać zgodę Zamawiającego, Inspektora Nadzoru oraz Jednostki Projektowej i stosować się do minimalnych wymagań dla materiałów zamiennych (opis techniczny dokumentacji projektowej).

Rurociągi polipropylenowe należy zgrzewać wyłącznie przy użyciu urządzeń zalecanych i dopuszczonych przez producenta systemu rur. Nie dopuszcza się wprowadzania materiałów innych niż systemowych. W szczególności należy zwrócić uwagę na zastosowanie „oryginalnych” (systemowych) kształtek; kolan, trójników. W celu uzyskania pełnej gwarancji dla systemu rur polipropylenowych zaleca się wprowadzenie nadzoru producenta nad wykonaniem (przedstawiciele producenta rur powinni potwierdzić zastosowanie oryginalnych materiałów oraz poprawność wykonania połączeń i prowadzenia przewodów).

Przy przejściach rurą przez przegrodę budowlaną (np. przez ścianę) należy stosować tuleje ochronne. W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury.

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

a/ co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową,

b/ co najmniej o 1 cm przy przejściu przez strop;

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki. Nie dotyczy to tulei ochronnych na rurach przyłączy grzejnikowych (gałązek), których wylot ze ściany powinien być osłonięty tarczką ochronną.

Wolna przestrzeń pomiędzy zewnętrzną ścianą rury, a wewnętrzną tulei wypełnić odpowiednim materiałem plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

Przepust instalacyjny w tulei ochronnej w elementach oddzielenia pożarowego powinien być wykonany w sposób zapewniający przepustowi odpowiednią klasę odporności ogniowej wymaganą dla tych elementów.

Przejście rurą w tulei ochronnej przez przegrodę nie powinno być podporą przesuwną tego przewodu.

Przewody prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych (z maksymalnym wykorzystaniem możliwości samokompensacji). Stosować punkty stałe na odcinkach poziomych i pionowych zgodnie z częścią graficzną projektu i wytycznymi producenta rur.

Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem (min. 5‰) tak, żeby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji, a w najwyższych miejscach załamań przewodów możliwość odpowietrzenia instalacji.

Przewody poziome prowadzone przy ścianach lub w kanałach powinny spoczywać na odpowiednich podporach ruchomych, umożliwiających swobodne ruchy termiczne przewodów

Przewody zasilający i powrotny, prowadzone obok siebie w ułożeniu równoległym.

Do mocowania przewodów instalacji do przegród budowlanych stosować typowe stalowe zawiesia i uchwyty do rur przylegające do powierzchni rur na całym obwodzie w punkcie montażu.

Przed montażem przewodów należy sprawdzić czy elementy nie posiadają uszkodzeń mechanicznych ani zabrudzeń.

Przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów należy przeprowadzić próbę szczelności zakończoną protokołem. Instalację dokładnie odpowietrzyć.

6.2.2 Izolacja.

Wszystkie przewody rozdzielcze zaizolować. Grubość izolacji dla $\lambda=0,035\text{W/m}^2\text{K}$ w/g warunków technicznych Dz.U.2008 Nr 201 poz. 1238. Roboty izolacyjne rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągu i przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu wymaganego zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Otuliny termoizolacyjne nakładać na styk i tak by ściśle przylegały do powierzchni izolowanej. Wszystkie prace izolacyjne prowadzić przy użyciu konwencjonalnych narzędzi. Materiały do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nie uszkodzone.

Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem.

Izolacja cieplna powinna być wykonana w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie się ognia.

6.2.3 Armatura.

W instalacji zastosowano:

- Zawory kulowe DZT do wspawania – przewody główne w Rozdzielni Głównej oraz przewody na potrzeby Pawilonu w Rozdzielni w Pawilonie Głównym.
- Zawory kulowe odcinające – przewody do fitotronu (odejście w klatce schodowej i włączenie do istniejącej instalacji)

- Odpowietrzniki automatyczne miejscowe z zaworem odcinającym w najwyższych punktach instalacji.
- Zawory kulowe spustowe w najniższych punktach instalacji.

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy instalacji, w której jest zainstalowana, parametry pracy instalacji 0,6MPa 100°C.

Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji.

Armaturę na instalacji należy tak montować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.

Armatura spustowa powinna być instalowana w najniższych punktach instalacji przed elementem zamykającym armatury odcinającej. Armatura spustowa powinna być lokalizowana w miejscach łatwo dostępnych i być zaopatrzona w złączkę do węża.

W przypadku zamiany elementów instalacji na inne – wymagana zgoda Zamawiającego, Inspektora Nadzoru, Jednostki Projektowej oraz przeliczenie nastawy.

6.3. Instalacja wody ciepłej i cyrkulacji

6.3.1 Rury.

Przewody wody wykonać z rur z PP-RCT/AL/PPR, stabilizowanych wkładką aluminiową (PN28), łączonych przez zgrzewanie, zgodnych z PN-EN ISO 15874.

W przypadku zmiany systemu rur na inny należy uzyskać zgodę Zamawiającego, Inspektora Nadzoru oraz Jednostki Projektowej i stosować się do minimalnych wymagań dla materiałów zamiennych (opis techniczny dokumentacji projektowej).

Rurociągi polipropylenowe należy zgrzewać wyłącznie przy użyciu urządzeń zalecanych i dopuszczonych przez producenta systemu rur. Nie dopuszcza się wprowadzania materiałów innych niż systemowych. W szczególności należy zwrócić uwagę na zastosowanie „oryginalnych” (systemowych) kształtek; kolan, trójników. W celu uzyskania pełnej gwarancji dla systemu rur polipropylenowych zaleca się wprowadzenie nadzoru producenta nad wykonaniem (przedstawiciele producenta rur powinni potwierdzić zastosowanie oryginalnych materiałów oraz poprawność wykonania połączeń i prowadzenia przewodów).

Przy przejściach rurą przez przegrodę budowlaną (np. przewodem poziomym przez ścianę, a przewodem pionowym przez strop), należy stosować tuleje ochronne. W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury.

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

a/ co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową,

b/ co najmniej o 1 cm przy przejściu przez strop;

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki.

Wolna przestrzeń pomiędzy zewnętrzną ścianą rury, a wewnętrzną tulei wypełnić odpowiednim materiałem plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdlużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

Przepust instalacyjny w tulei ochronnej w elementach oddzielenia pożarowego powinien być wykonany w sposób zapewniający przepustowi odpowiednią klasę odporności ogniowej wymaganą dla tych elementów.

Przejście rurą w tulei ochronnej przez przegrodę nie powinno być podporą przesuwną tego przewodu.

Przewody prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych (z maksymalnym wykorzystaniem możliwości samokompensacji).

Do mocowania przewodów instalacji do przegród budowlanych stosować typowe stalowe zawiesia i uchwyty do rur przylegające do powierzchni rur na całym obwodzie w punkcie montażu.

Przed montażem przewodów należy sprawdzić czy elementy nie posiadają uszkodzeń mechanicznych ani zabrudzeń.

Przed wykonaniem izolacji termicznej należy przeprowadzić próbę szczelności zakończoną protokołem. Należy stosować punkty stałe i przesuwne zgodnie z wymaganiami producenta rur.

W przypadku zmiany sposobu zabezpieczenia instalacji elektrycznej przed negatywnym wpływem instalacji wody należy uzyskać zgodę Zamawiającego, Inspektora Nadzoru oraz Jednostki Projektowej.

6.3.2 Izolacja.

Przewody rozdzielcze zaizolować. Grubość izolacji dla $\lambda=0,035\text{W/m}^2\text{K}$ w/g warunków technicznych Dz.U.2008 Nr 201 poz. 1238.

Roboty izolacyjne rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągu i przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu wymaganego zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Otuliny termoizolacyjne nakładać na styk i tak by ściśle przylegały do powierzchni izolowanej. Wszystkie prace izolacyjne prowadzić przy użyciu konwencjonalnych narzędzi. Materiały do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nie uszkodzone.

Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem.

Izolacja cieplna powinna być wykonana w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie się ognia.

6.3.3 Armatura.

W instalacji zastosowano:

- Zawory kulowe odcinające – włączenie do istniejącej instalacji

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy instalacji, w której jest zainstalowana.

Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji.

Armaturę na instalacji należy tak montować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.

Armatura spustowa powinna być instalowana w najniższych punktach instalacji przed elementem zamykającym armatury odcinającej. Armatura spustowa powinna być lokalizowana w miejscach łatwo dostępnych i być zaopatrzona w złączkę do węża.

W przypadku zamiany elementów instalacji na inne – wymagana zgoda Zamawiającego, Inspektora Nadzoru, Jednostki Projektowej oraz przeliczenie nastawy.

III. SPRZĘT.

1. Ogólne wymagania.

Wykonawca jest zobowiązany do używania sprzętu zapewniającego bezpieczne użytkowanie zgodnie z odpowiednimi przepisami BHP, nie powodującego niekorzystnego oddziaływania na środowisko i jakość wykonania instalacji. Sprzęt musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Tam gdzie jest to wymagane przepisami, Wykonawca dostarczy Zarządzającemu realizacją umowy kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie do użytkowania.

Sprzęt nie gwarantujący zachowania warunków umowy zostanie zdyskwalifikowany i nie dopuszczony do robót.

2. Sprzęt niezbędny do wykonania robót.

Rodzaje sprzętu używanego do prac instalacyjnych i budowlanych pozostawia się do uznania Wykonawcy, po uzgodnieniu z Zarządzającym realizacją umowy pod warunkiem, że użycie tego sprzętu będzie gwarantować zachowanie wymagań jakościowych robót i przepisów BIOZ.

IV. TRANSPORT.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i na właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej oraz w terminie przewidzianym kontraktem.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wszelkie wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do placu budowy.

Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów, konstrukcji, urządzeń itp. niezbędnych do wykonywania danego rodzaju robót.

V. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH.

1. Ogólne wymagania.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową i ściśle przestrzeganie harmonogramu robót oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z projektem wykonawczym, wymaganiami

specyfikacji technicznej i programu zapewnienia jakości, projektu organizacji robót oraz poleceniami zarządzającego realizacją umowy.

2. Prace instalacyjne związane z instalacją centralnego ogrzewania.

Należy zdemontować wszystkie urządzenia, rurociągi i armaturę dotychczasowej instalacji c.o. w zakresie objętym opracowaniem. Przed przystąpieniem do demontażu należy wyłączyć zasilanie po stronie kotłowni.

Przewody prowadzić w sposób umożliwiający odwodnienie całej instalacji, ze spadkiem w kierunku kotłowni. Montaż rur i armatury zgodnie z wymaganiami producentów urządzeń.

Po zakończeniu montażu instalacji, a przed zabezpieczeniem antykorozyjnym i izolacją należy wykonać próbę szczelności oraz wytrzymałości instalacji na ciśnienie zgodnym z punktem opisującym wykonanie próby szczelności dla poszczególnych instalacji. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby hydraulicznej (na zimno), instalację wypłukać, a następnie wykonać próbę na gorąco. Podczas tej próby należy skontrolować ponownie szczelność instalacji

Zastosowanie rur osłonowych z PCV na odcinkach instalacji prowadzonej nad puszkami elektrycznymi celem zabezpieczenia instalacji elektrycznej przed ewentualnym zalaniem. Długość rury powinna wychodzić 0,15m poza szerokość puszki elektrycznej.

3. Prace instalacyjne związane z instalacją wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji.

Należy zdemontować określone fragmenty poziomów istniejącej instalacji wody ciepłej i cyrkulacji. Demontaż istniejącej instalacji należy rozpocząć od spuszczenia wody z instalacji. Materiały uzyskane z demontażu należy posegregować i wywieźć do składnicy złomu lub na uzgodnione z Inwestorem miejsce zwalaki.

Montaż rur, urządzeń i armatury zgodnie z wymaganiami producentów urządzeń.

Po zakończeniu montażu instalacji, a przed zakryciem bruzd i izolacją należy wykonać próbę szczelności oraz wytrzymałości instalacji na ciśnienie zgodnym z punktem opisującym wykonanie próby szczelności dla poszczególnych instalacji. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby hydraulicznej (na zimno), instalację wypłukać, a następnie wykonać próbę na gorąco. Podczas tej próby należy skontrolować ponownie szczelność instalacji.

Zastosowanie rur osłonowych z PCV na odcinkach instalacji prowadzonej nad puszkami elektrycznymi celem zabezpieczenia instalacji elektrycznej przed ewentualnym zalaniem. Długość rury powinna wychodzić min. 0,15m poza szerokość puszki elektrycznej.

4. Prace budowlane.

Wykonać, lub poszerzyć istniejące przebiecia przez ściany i stropy, w wykonanych otworach zamontować tuleje ochronne. Przywrócić do stanu sprzed wymiany wszystkie elementy które uległy uszkodzeniu w trakcie prowadzenia prac instalacyjnych.

VI. KONTROLA JAKOŚCI.

1. Ogólne wymagania.

W trakcie prac montażowych prawidłowość podłączeń poszczególnych urządzeń, zgodność z dokumentacją techniczną i wytycznymi specyfikacji technicznej kontrolować będzie Inspektor Nadzoru. W szczególności należy zwrócić uwagę na zastosowanie właściwych materiałów oraz że sposób ich montażu będzie zgodny z dokumentacją

techniczną i instrukcjami poszczególnych producentów urządzeń. Wszelkie znaczące zmiany i odstępstwa powinny zostać zgłoszone Zamawiającemu oraz zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru i Jednostkę Projektową.

Kontrola jakości robót powinna być prowadzona na każdym z etapów 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 badania ponownie.

2. Badania szczelności.

2.1. Instalacja centralnego ogrzewania:

Należy przeprowadzić dla każdego etapu oddzielnie. Kontrolę wykonania instalacji sanitarnych należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami określonymi w zeszycie nr 2 Cobrty Instal, Wytyczne Projektowania instalacji centralnego ogrzewania zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury; Warszawa, sierpień 2001 r.

Badanie szczelności należy wykonać przed zakryciem instalacji w brzdach, pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej.

Badanie szczelności powinno być przeprowadzone wodą. Podczas odbiorów częściowych instalacji, w przypadkach uzasadnionych, dopuszcza się wykonanie badania szczelności sprężonym powietrzem

Czas trwania próby zimną wodą – 3 godziny. Ciśnienie próbne ma być równe ciśnieniu roboczemu w najniższym punkcie instalacji + 2 bary, lecz nie mniejsze niż 4 bar.

Badania poprawności działania i szczelności należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji grzewczych COBRTI INSTAL.

Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 minut:

- manometr nie wykaże spadku ciśnienia
- nie stwierdzono przecieków ani roszczenia, szczególnie na połączeniach, szwach i dławicach.

Badania szczelności na zimno nie należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej niższej od 0°C.

Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą.

Po pierwszym napełnieniu instalacji wodą nie należy jej opróżniać, z wyjątkiem, gdy zachodzi konieczność dokonania naprawy.

Badania szczelności na gorąco należy przeprowadzić po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno i usunięciu ewentualnych usterek oraz po uzyskaniu pozytywnych wyników badań zabezpieczenia instalacji. Jednocześnie należy wykonać regulację instalacji poprzez wprowadzenie nastaw eksploatacyjnych na termostatycznych zaworach grzejnikowych - zgodnie z danymi dokumentacji technicznej. Ewentualne różnice skorygować podczas trwania próby.

Próbę szczelności zładu na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejącego lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.

Przed przystąpieniem do próby działania instalacji w stanie gorącym budynek powinien być ogrzewany w ciągu, co najmniej 72h (godzin).

2.2. Instalacja wody ciepłej i cyrkulacji:

Należy przeprowadzić dla każdego etapu oddzielnie. Kontrolę wykonania instalacji sanitarnych należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami określonymi w zeszycie nr 7 Cobrti Instal, Wytyczne Projektowania instalacji wodociągowych zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury;

Badanie szczelności należy wykonać przed zakryciem instalacji w bruzdach oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej.

Badanie szczelności powinno być przeprowadzone wodą. Podczas odbiorów częściowych instalacji, w przypadkach uzasadnionych, dopuszcza się wykonanie badania szczelności sprężonym powietrzem

Badania poprawności działania i szczelności należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych COBRTI INSTAL.

Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą.

Badania szczelności instalacji wody ciepłej na gorąco należy przeprowadzić po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno i usunięciu ewentualnych usterek oraz po uzyskaniu pozytywnych wyników badań zabezpieczenia instalacji. Przed wykonaniem badania należy zdemontować wszystkie urządzenia zabezpieczające przed wzrostem ciśnienia.

VII. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIAR ROBÓT.

1. Przedmiar robót.

Oferenci powinni dokładnie przestudiować całość dokumentacji przetargowej, aby wykonać swoje oferty będąc w pełni świadomym całej odpowiedzialności.

Wymagana jest wycena każdej pozycji przedmiaru robót z wyjątkiem opisanych jako „poza dostawą” lub „poza instalacją”.

Ceny i wartość wstawiane do przedmiaru robót powinny być wartościami globalnymi dla robót opisanych w tych pozycjach, włączając koszty i wydatki konieczne dla wykonania opisanych robót razem z wszelkimi robotami tymczasowymi, pracami towarzyszącymi i instalacjami, które mogą okazać się niezbędne oraz zawierać wszelkie ogólne ryzyko, obciążenia i obowiązki przedstawione lub zawarte w dokumentach, na których oparty jest przetarg.

Nakłady robocizny, oprócz czynności podstawowych, muszą uwzględniać również następujące roboty i czynności:

- zapoznanie się z dokumentacją techniczną;
- transport sprzętu, materiałów, wyrobów i narzędzi z miejsca składowania na miejsce wbudowania;
- kontrolę stanu i jakości materiałów;
- przemieszczenie sprzętu w obrębie stanowiska roboczego;

- montaż, demontaż i przestawianie rusztowań dla prac wykonywanych na wysokości do 4m;
- wykonywanie czynności pomocniczych;
- obsługę sprzętu nie posiadającego obsługi etatowej;
- czas na odpoczynek i inne uzasadnione przerwy w pracy;
- utrzymanie porządku w miejscu pracy;
- przygotowanie i likwidację stanowiska pracy;
- przejście na następne stanowisko pracy;
- usuwanie wad i usterek zawinionych przez Wykonawcę;
- udział w przeprowadzaniu wewnętrznego obmiaru i odbioru robót.

Nakłady zużycia materiałów Wykonawca określi na podstawie własnego doświadczenia lub aktualnego Katalogu Jednostkowych Norm Zużycia Materiałów Budowlanych uwzględniając instrukcje montażowe i wymagania określone w dokumentacji projektowej. Obejmują one:

- ilości materiałów wynikające z faktycznego zużycia w trakcie wykonywania określonych elementów lub robót;
- nieuniknione ubytki i odpady związane z procesem technologicznym oraz powstałe w transporcie;
- materiały pomocnicze.

Przyjęte nakłady pracy sprzętu muszą uwzględniać zastosowanie pełnosprawnego sprzętu i maszyn oraz środków transportu, właściwych dla danego rodzaju robót, a także wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie. Nakłady pracy sprzętu muszą uwzględniać:

- czas efektywnej pracy;
- postoje spowodowane procesem technologicznym oraz wynikające z przestawiania sprzętu;
- przerwy wywołane warunkami atmosferycznymi, w czasie których, z uwagi na bezpieczeństwo, przepisy zabraniają pracy maszyn.

Zastosowane jednostki obliczeniowe są takie same jak określone i dopuszczone w Międzynarodowym Systemie (SI).

2. Ogólne zasady obmiaru robót.

Obmiar robót będzie określał faktyczny zakres wykonanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, w jednostkach określonych w wycenionym przedmiarze robót.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Zamawiającego o zakresie obmierzanego robót i terminie obmiaru. Zamawiający będzie powiadomiony, co najmniej 3 dni przed zamierzonym terminem dokonania obmiaru.

Jakiegokolwiek błęd lub przeoczenie w ilościach podanych w przedmiarze robót nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku ukończenia wszystkich robót.

3. Zasady określania ilości robót i materiałów

Obmiaru robót dokonuje się z natury w jednostkach określonych w poszczególnych pozycjach przedmiaru robót.

O ile nie zostało to wyraźnie i dokładnie określone w dokumentacji przetargowej, mierzone powinny być tylko roboty stałe. Roboty winny być mierzone netto do wymiarów pokazanych na rysunkach, bądź poleconych na piśmie przez Zamawiającego, o ile nie zostało to w kontrakcie wyraźnie opisane, bądź zalecone inaczej.

Długości i odległości pomiędzy określonymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej, szerokości – po prostej prostopadłej do elementu.

Jeżeli specyfikacje techniczne właściwe dla danych robót nie podają tego inaczej, to objętości będą wyliczane w m³ - jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach.

4. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Urządzenia i sprzęt pomiarowy do obmiaru robót będą dostarczone przez Wykonawcę, a przed ich użyciem zaakceptowane przez Zamawiającego.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy będą posiadać ważne świadectwa atestacji.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie technicznym przez cały okres realizacji robót.

5. Czas przeprowadzania obmiarów

Obmiar wykonywanych robót będzie przeprowadzany z częstotliwością wynikającą z harmonogramu robót i płatności lub w innym czasie uzgodnionym przez Wykonawcę i Zamawiającego. W szczególności:

- obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższych przerw w prowadzeniu robót i zmianie Wykonawcy;
- obmiar robót zanikających będzie przeprowadzany w czasie wykonywania tych robót;
- obmiar robót ulegających zakryciu będzie wykonywany przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Obmiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełniane odpowiednimi szkicami w formie uzgodnionej z Zamawiającym.

6. Jednostki obmiaru

Jednostkami obmiaru wykonanych robót na podstawie dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej i pomiaru w terenie są:

m	– z dokładnością do 0,01 jednostki wykonanych robót
m ²	– z dokładnością do 0,01 jednostki wykonanych robót
m ³	– z dokładnością do 0,01 jednostki wykonanych robót
szt.	– z dokładnością do 1 jednostki wykonanych robót
kpl	– z dokładnością do 1 jednostki wykonanych robót
t	– z dokładnością do 0,001 jednostki wykonanych robót
kg	– z dokładnością do 0,01 jednostki wykonanych robót
otw.	– z dokładnością do 1 jednostki wykonanych robót
elem.	– z dokładnością do 1 jednostki wykonanych robót
pomiar	– z dokładnością do 1 jednostki wykonanych robót
odcinek	– z dokładnością do 1 jednostki wykonanych robót

VIII. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

1. Odbiór końcowy.

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w zakresie ich ilości, jakości i wartości.

Przed odbiorem instalacji, Zamawiający (Inwestor, Generalny Wykonawca), z udziałem Użytkownika, dokona kontroli wykonania prac. Do tego czasu Wykonawca musi zakończyć uruchomienie instalacji, wykonać niezbędne próby i przygotować dokumentację z przeprowadzonych prób.

Odbioru końcowego od Wykonawcy dokonuje przedstawiciel Zamawiającego (Inwestora). Może on korzystać z opinii komisji w tym celu powołanej, złożonej z rzeczoznawców i przedstawicieli Użytkownika oraz kompetentnych organów.

Przed przystąpieniem do odbioru końcowego Wykonawca robót zobowiązany jest do:

- przygotowania dokumentów potrzebnych do należytej oceny wykonanych robót będących przedmiotem odbioru (patrz punkt „Dokumentacja powykonawcza”);
- złożenia pisemnego wniosku o dokonanie odbioru;
- umożliwienia komisji odbioru zapoznania się z w/w dokumentami i przedmiotem odbioru.

Wykonawca zobowiązuje się do udzielenia niezbędnej pomocy w czasie prac komisji odbioru w tym zapewnieniu wykwalifikowanego personelu, narzędzi i urządzeń pomiarowo-kontrolnych w celu wykonania wszystkich działań i weryfikacji, które będą mogły być od niego zażądane.

Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi.

W toku odbioru końcowego komisja zapozna się z realizacją ustaleń dokonanych w trakcie odbiorów robót zanikających i podlegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonywania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

Przy dokonywaniu odbioru końcowego należy:

- sprawdzić zgodność wykonanych robót z umową, dokumentacją projektową – kosztorysową, warunkami technicznymi wykonania, normami i przepisami;
- sprawdzić kompletność oraz jakość wykonanych robót i funkcjonowanie urządzeń;
- sprawdzić udokumentowanie jakości wykonanych robót (instalacji) odpowiednimi protokołami prób
- montażowych oraz ewentualnymi protokołami z rozruchu technologicznego, sprawdzając przy tym również wykonanie zaleceń i ustaleń zawartych w protokołach prób i odbiorów częściowych.

Z odbioru końcowego powinien być spisany protokół podpisany przez upoważnionych przedstawicieli Zamawiającego i Wykonawcy oraz osoby biorące udział w czynnościach odbioru. Protokół powinien zawierać ustalenia poczynione w trakcie odbioru, stwierdzone ewentualne wady i usterki oraz uzgodnione terminy ich usunięcia.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych elementach nieznacznie odbiega od jakości wymaganej i nie ma to większego wpływu na

cechy eksploatacyjne obiektu i na bezpieczeństwo ruchu, wówczas komisja dokona odbioru, dokonując odpowiednich potrąceń, przyjmując, iż wartość wykonanych robót jest pomniejszona w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach kontraktowych.

W przypadku, gdy wyniki odbioru końcowego upoważniają do przyjęcia obiektu do eksploatacji, protokół powinien zawierać odnośne oświadczenie Zamawiającego lub, w przypadku przeciwnym, odmowę wraz z jej uzasadnieniem.

2. Przekazanie do eksploatacji

Obiekt (instalacja) może być przejęty do eksploatacji (w posiadanie) po przekazaniu całości robót wykonanych na obiekcie po odbiorze końcowym i stwierdzeniu usunięcia wad i usterek oraz wykonania zaleceń.

Przekazanie obiektu do eksploatacji Zamawiającemu (Użytkownikowi) nie zwalnia Wykonawcy od usunięcia ewentualnych wad i usterek zgłoszonych przez Użytkownika w okresie trwania rękojmi tj. w okresie gwarancyjnym.

3. Pomoc techniczna i serwis

Pomoc techniczna zostanie zapewniona w okresie 1 miesiąca po odbiorze instalacji. Pomoc ta może być realizowana poprzez:

- wezwanie telefoniczne, pod warunkiem, że interwencja nastąpi w okresie maks. 1/2 dnia,
- stałą obecność wykwalifikowanego personelu, pełniącego dyżur na miejscu.

Maksymalny czas reakcji serwisu do podjęcia działań w celu usunięcia awarii i uszkodzeń w ramach gwarancji – do 8 godzin.

4. Rękojmia i gwarancje

Wykonawca zapewni gwarancje właściwego funkcjonowania urządzeń, które dostarczył i zainstalował, biorąc pod uwagę warunki fizyczne i klimatyczne miejsca.

Wszystkie dostarczone urządzenia będą nowe i będą posiadać gwarancję. Gwarancja ta będzie obejmować wszystkie wady, zarówno zauważalne, jak i ukryte, zastosowanych materiałów, oraz wszystkie wady konstrukcji lub wykonawstwa jak i dobrego funkcjonowania instalacji, zarówno jako całości jak i poszczególnych części składowych.

W tym celu Wykonawca podejmie niezbędne kroki, aby uzyskać ewentualne przedłużenie gwarancji od swoich dostawców.

Wykonawca będzie odpowiedzialny na tych samych warunkach za wszelkie dostawy, które zleci swoim podwykonawcom.

W przypadku uszkodzenia urządzenia (rozdzielnicza) w okresie gwarancyjnym Wykonawca (Użytkownik) niezwłocznie zawiadomi Wytwórcę i przedłoży protokół z badań i pomiarów wykonanych przed włączeniem urządzenia do sieci, kartę gwarancyjną oraz opis przebiegu awarii i towarzyszących objawów. Do czasu przybycia delegowanego przez Wytwórcę (Dostawcę) personelu, albo upoważnienia Wykonawcy (Użytkownika) do przeprowadzenia drobnych napraw we własnym zakresie, nie należy dokonywać żadnych napraw.

Wykonawca zobowiązuje się do zastąpienia, naprawy lub wymiany, na własny koszt, wszystkich części lub elementów uznanych za wadliwe, podczas okresu gwarancji.

Termin usunięcia wad i usterek w ramach rękojmi wyznacza Inwestor w porozumieniu z Wykonawcą. W przypadku niedotrzymania przez Wykonawcę robót zobowiązań

wynikających z rękojmi Zamawiający ma prawo do stosowania kar umownych i odszkodowania.

Mają zastosowanie ogólne obowiązujące przepisy dotyczące rękojmi, kar umownych i odszkodowań oraz ewentualne szczegółowe zapisy zawarte w umowie na wykonanie robót.

5. Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem usterek stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór ostateczny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.

IX. SPOSÓB ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wykonaniem prac tymczasowych i towarzyszących nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione przez Wykonawcę w cenach jednostkowych robót.

Płatność za wykonane prace należy przyjmować zgodnie z obmiarem i umową.

X. DOKUMENTY ODNIESIENIA

1. Skład dokumentacji przetargowej

Dokumentacja przetargowa w zakresie instalacji centralnego ogrzewania zawiera następujące dokumenty:

- przedmiary robót;
- niniejsza ogólna specyfikacja techniczna;
- opisy techniczne, obliczenia,
- komplet planów technicznych, rysunków i schematów wraz ze wszystkimi wymaganymi opiniami i uzgodnieniami.

2. Przepisy związane

Wszystkie instalacje należy wykonać zgodnie „Z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” tom II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”

Stosowane materiały muszą posiadać niezbędne atesty i świadectwa dopuszczenia.

Urządzenia powinny posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa lub deklarację zgodności z Polską Normą.

3. Normy i Rozporządzenia

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/02 poz. 690 wraz z późniejszymi zmianami)
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru wykonania i odbioru robót budowlanych ITB Warszawa 2004r.

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów
- Ustawa o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. – Dz. U. Nr 92, poz. 881.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 czerwca 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych, Dz. U. 47, poz. 401
- PN-EN 215:2005/A1:2006 Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i metody badań – norma uznaniowa
- PN-EN 442-1:1999/A1:2005 Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne.
- PN-EN 442-2:1999/A2:2005 Grzejniki. Moc cieplna i metody badań.
- PN-74/B-01405 Centralne ogrzewanie. Grzejniki. Nazwy i określenia
- PN-EN ISO 6946:2008 Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.
- PN-EN ISO 13370:2008 Ciepłne właściwości użytkowe budynków. Przenoszenie ciepła przez grunt. Metoda obliczania.
- PN-EN ISO 13789:2008 Ciepłne właściwości użytkowe budynków. Współczynniki przenoszenia ciepła przez przenikanie i wentylację. Metoda obliczania.
- PN-EN ISO 14683:2008 Mostki cieplne w budynkach. Liniowy współczynnik przenikania ciepła. Metody uproszczone i wartości orientacyjne.
- PN-90/B-01430 Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia
- PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania.
- PN-91/B-02415 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania
- PN-91/B-02416 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego przyłączonych do sieci cieplnych. Wymagania
- PN-91/B-02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzenie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.
- PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze
- PN-64/B-10400 Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze
- PN-93/C-04607 Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody
- PN-77/M-75005 Armatura domowej sieci centralnego ogrzewania. Zawory przelotowe proste
- PN-91/M-75009 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania
- PN-92/M-75016 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory grzejnikowe

- PN-92/M-75166 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Złączki do grzejników
- PN-EN 1487:2003 Armatura w budynkach. Hydrauliczne zespoły zabezpieczające. Badania i wymagania
- PN-EN 1489:2003 Armatura w budynkach. Zawory bezpieczeństwa. Badania i wymagania
- PN-90/B-01421 Ciepłownictwo. Terminologia
- PN-EN 12828 Instalacje ogrzewcze w budynkach. Projektowanie wodnych instalacji centralnego ogrzewania
- PN-EN 12831 Instalacje ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego.
- PN-EN 12098-1:2002 Sterowanie systemami grzewczymi. Część 1: Urządzenia sterujące systemów ogrzewania gorącą wodą z kompensacją wpływu temperatury zewnętrznej
- PN-EN 12170:2004 (U) Instalacje ogrzewcze w budynkach. Instrukcje eksploatacji, konserwacji i obsługi. Instalacje ogrzewcze, które wymagają wykwalifikowanego personelu obsługi
- PN-EN 12171:2003 Instalacje ogrzewcze w budynkach. Instrukcje eksploatacji, konserwacji i obsługi. Instalacje ogrzewcze, które nie wymagają wykwalifikowanego personelu obsługi
- PN-84/B-01400 Centralne ogrzewanie. Oznaczenia na rysunkach
- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL, Wytyczne Projektowania instalacji centralnego ogrzewania zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury; Warszawa, sierpień 2001 r. zeszyt nr 2
- PN-81/B - 10700.00 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-81/B - 10700.04 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Przewody wody zimnej w rur PCV i PE. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
- PN-B-01706:1992/Az1:1999 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu - Zmiana do normy
- PN-EN 1074 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające
- PN-EN 1074-1:2002 Armatura wodociągowa – Wymagania użytkowe i badania sprawdzające – Część 1: Wymagania ogólne.
- PN-EN 1074-2:2002 Armatura wodociągowa – Wymagania użytkowe i badania sprawdzające – Część 2 : Armatura zaporowa.
- PN-EN 13828:2004(U) Armatura w budynkach. Ręcznie sterowane zawory kulowe wykonane ze stopów miedzi i stali odpornej na korozję w instalacjach wody wodociągowej. Badania i wymagania.
- PN-EN1717 :2003 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych (zawory antyskażeniowe)

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.03.120.1133 z 10 lipca 2003 r.) z późniejszymi zmianami
- Ustawa z dnia 27.04.2001 Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2001 nr 62 poz. 627) z późniejszymi zmianami.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano -Montażowych Tom II - Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.
- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury: Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych – zeszyt 7.

W przypadku wprowadzenia nowych przepisów i norm obowiązujących przed datą odbioru prac Wykonawca, przed dalszym kontynuowaniem prac poinformuje o tym fakcie Inwestora i przygotuje kosztorys dotyczący przystosowania instalacji do nowych przepisów, o ile to przystosowanie ma wpływ na cenę wykonania instalacji.