

Zamawiający	Uniwersytet Adama Mickiewicza w Poznaniu, ul. Henryka Wieniawskiego 1, 61-712 Poznań
Obiekt	Wydział Biologii Uniwersytetu Adama Mickiewicza w Poznaniu, ul. Uniwersytetu Poznańskiego 6, 61-614 Poznań
Temat	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót instalacyjno-budowlanych w zakresie projektu modernizacji instalacji wody lodowej. Instalacje sanitarne.
Etap	Etap 1 – projekt wymiany istniejących agregatów wody lodowej. Etap 2 – projekt rozdzielenia instalacji wewnętrznej budynku od zewnętrznej instalacji przygotowania chłodu.

Opracowali: dr inż. Fabian Cybichowski
 mgr inż. Borys Piątkowski

Kody CPV

CPV 45000000-8	Roboty budowlane
CPV 45231100-6	Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów
CPV 45331230-7	Instalowanie urządzeń chłodzących
CPV 45331000-6	Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
CPV 45331200-8	Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
CPV 45330000-9	Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

Spis treści

1	Wstęp	3
1.1	Przedmiot opracowania	3
1.2	Dokumenty odniesienia	3
1.3	Zakres zastosowania specyfikacji.....	4
1.4	Zakres prac objętych Specyfikacją	4
2	Ogólne wymagania dotyczące robót	4
3	Specjalne wymagania dotyczące montażu i uruchomienia nowych agregatów wody lodowej.	6
4	Zakres robót i ich utrzymanie podczas budowy	6
5	Zasady kontroli i odbioru robót.....	7
6	Teren wykonania prac i dokumenty budowy	7
7	Powiązania prawne i odpowiedzialność wobec prawa	7
8	Materiały	8
8.1	Przewody rurowe	8
8.2	Izolacje i warstwy ochronne	9
9	Sprzęt.....	9
10	Transport	9
11	Wykonanie robót.....	10
11.1	Roboty rozbiórkowe.....	10
11.2	Przewody rurowe instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku.....	11
11.3	Izolacje i warstwy ochronne	11
11.4	Armatura	12
12	Obmiar robót.....	12
13	Kontrola jakości robót	13
14	Odbiór robót.....	14
15	Rozliczenie robót.....	16
16	Przepisy związane.....	17
16.1	Rozporządzenia, przepisy i normy	17

1 Wstęp

Niniejsza dokumentacja została opracowana na zlecenie Uniwersytetu Adama Mickiewicza w Poznaniu dla Wydziału Biologii znajdującego się przy ul. Uniwersytetu Poznańskiego 6, w Poznaniu.

1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (zwanej dalej: Specyfikacją lub STWiOR) jest określenie zbioru wymagań, które będą miały zastosowanie w pracach prowadzonych w ramach dwóch etapów wielobranżowego projektu modernizacji instalacji wody lodowej Wydziału Biologii znajdującego się przy ul. Uniwersytetu Poznańskiego 6, w Poznaniu.

Etap I pierwszy projektu obejmuje opracowanie wymiany dwóch spośród trzech istniejących agregatów wody lodowej a Etap II opracowanie pozwalające na rozdzielenie instalacji wewnętrznej budynku od zewnętrznej instalacji przygotowania chłodu.

Niniejsze opracowanie obejmuje wymagania dotyczące właściwości urządzeń i materiałów, wymagania dotyczące sposobu wykonania i oceny prawidłowości poszczególnych robót instalacyjnych oraz określenie zakresu prac, które powinny być ujęte w cenach poszczególnych pozycjach istotnych zestawień materiałów i elementów instalacji.

1.2 Dokumenty odniesienia

Jako podstawowe dokumenty odniesienia należy traktować:

- a) Wielobranżowy projekt wykonawczy modyfikacji instalacji wody lodowej dla budynku Wydziału Biologii UAM obejmujący etap 1 czyli „Projekt wymiany istniejących agregatów wody lodowej” oraz etap 2 , to jest „Projekt rozdzielenia instalacji wewnętrznej budynku od zewnętrznej instalacji przygotowania chłodu”
- b) Ustawa Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994 z późniejszymi zmianami,
- c) Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane, z późniejszymi zmianami.
- d) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 9 czerwca 2022 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity).
- e) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- f) Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 18 grudnia 1996 r. w sprawie urządzeń zaopatrzenia w wodę i urządzeń kanalizacyjnych oraz zasad ustalania opłat za wodę i wprowadzenie ścieków.

- g) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu robót budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.
- h) PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze.
- i) PN-EN 16907-1: 2019-01 Roboty ziemne. Część 1: Zasady i reguły ogólne.
- j) PN-EN ISO-8504-3/2019-01 Przygotowanie podłoża przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Metody przygotowania powierzchni. Część 3: Czyszczenie narzędziem ręcznym i narzędziem z napędem mechanicznym.
- k) Wytyczne COBTRI INSTAL w zakresie wykonania instalacji sanitarnych.

1.3 Zakres zastosowania specyfikacji

Specyfikacja winna być wykorzystana przez wyłonionego w przetargu Wykonawcę, który weźmie udział w realizacji prac określonych w projekcie łączącym dwa pierwsze etapy wielobranżowego projektu modernizacji instalacji wody lodowej Wydziału Biologii UAM. Roboty stanowiące przedmiot projektu wykonawczego należy wykonać zgodnie z założeniami i parametrami określonymi w specyfikacji technicznej, a także zgodnie z kompletem rysunków i opisów dokumentacji technicznej. W skład robót wchodzi wszystkie prace niezbędne dla pełnego i prawidłowego ukończenia robót. Wykonawca zobowiązany jest wykonać wszystkie prace opisane w części instalacyjnej projektu, wraz z opisanymi w załącznikach pracami elektrycznymi i pracami związanymi z instalacją sterowania urządzeniami, w taki sposób, aby instalacja była w pełni funkcjonalna i sprawna. Wszystkie prace należy wykonywać zgodnie z regułami inżynierskimi obowiązującymi w poszczególnych branżach. Specyfikację należy traktować jako dokument przetargowy i kontraktowy przy realizacji zleconych robót.

1.4 Zakres prac objętych Specyfikacją

Zakres przewidzianych prac został opisany w projekcie technicznym oraz w kosztorysie inwestorskim stanowiącym załącznik „D” opracowania. Obydwa dokumenty należy rozpatrywać razem.

2 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania wszystkich prac opisanych w obydwu częściach projektu wielobranżowego modernizacji instalacji wody lodowej wraz z podłączeniem wymaganych nowych urządzeń i armatury oraz uruchomieniem urządzeń i instalacji. Typy i dostawcy urządzeń wyłonieni zostaną w procedurze przetargu publicznego. Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia niezbędnych materiałów i urządzeń potrzebnych dla kompletnego wykonania instalacji stanowiącej przedmiot niniejszej specyfikacji i

zapewnieniu jej niezbędnej funkcjonalności. W przypadku, kiedy Wykonawca zastosuje urządzenia niezgodne ze specyfikacją może zostać obciążony kosztami demontażu tego urządzenia, zakupu i montażu urządzeń wyszczególnionych w niniejszej specyfikacji. Specyfikacje, opisy i rysunki uwzględniają oczekiwany przez Zamawiającego standard materiałów, urządzeń i instalacji. Wykonawca może zaproponować rozwiązanie alternatywne niemniej jednak w takim przypadku musi uzyskać pisemne zatwierdzenie upoważnionych do podejmowania takich decyzji przedstawicieli Inwestora. Rysunki i część opisowa dokumentacji wykonawczej są dokumentacjami wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej a niepokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte specyfikacją winny być traktowane jakby były ujęte w obydwu dokumentach. W przypadku wątpliwości, dotyczących interpretacji niniejszej specyfikacji, Wykonawca powinien wyjaśnić je z weryfikatorem branżowym ze strony Zamawiającego, który jako jedyny jest upoważniony do autoryzacji i dokonywania jakichkolwiek zmian lub odstępstw.

Wszystkie proponowane materiały i urządzenia winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowne deklaracje zgodności z wymaganiami zasadniczymi właściwych dyrektyw Unii Europejskiej i posiadać znak CE oraz posiadać niezbędne atesty.

Do zakresu prac Wykonawcy każdorazowo wchodzi próby urządzeń i instalacji według obowiązujących norm i przepisów oraz protokolarny odbiór w obecności Inspektora Nadzoru. Do wykonanych prac Wykonawca winien załączyć również deklarację kompletności wykonanych prac oraz zgodności z projektem i niniejszą specyfikacją. Wykonawca obowiązany jest zapoznać się na miejscu ze stanem obiektu, stanem elementów istniejących na terenie objętym opracowaniem oraz bezpośredniego otoczenia, przewidując trudności techniczne, organizacyjne oraz logistyczne związane z realizacją przedmiotowej inwestycji.

Wszystkie prace muszą być wykonywane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, z zachowaniem szczególnej ostrożności i pod nadzorem osób uprawnionych. Prace ziemne, budowlane i montażowe należy wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych i podobnymi uregulowaniami branżowymi. Wykonawca obowiązany jest przedstawić weryfikatorowi branżowemu ze strony Zamawiającego i/lub Inspektorowi Nadzoru do akceptacji wszystkie rozwiązania robocze, rysunki warsztatowe z odpowiednimi opisami, obliczeniami, próbkami materiałów wyrobów zarówno ujętych jak i nie ujętych dokumentacją projektową wraz z wymaganymi świadectwami, dopuszczeniami, atestami itp. przed wykonaniem bądź zamówieniem elementów indywidualnych.

Wykonawca ma obowiązek dostarczyć wszelkie materiały, urządzenia, sprzęt oraz zatrudnić kierownictwo i siłę roboczą niezbędne dla wykonania, wykończenia i usunięcia usterek w takim zakresie, w jakim jest to wymienione lub może być logicznie wywnioskowane z umowy.

Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne i prawidłowe wytyczenie robót w nawiązaniu do podanych w projekcie punktów i linii odniesienia. Za błędy w pozycji, poziomie i wymiarach lub wzajemnej korelacji elementów pełną odpowiedzialność ponosi Wykonawca i zobowiązany jest usunąć je na własny koszt bez

wezwania. Rozruch urządzenia występuje po stronie Wykonawcy i powinien być wykonany przez autoryzowany serwis urządzeń.

3 Specjalne wymagania dotyczące montażu i uruchomienia nowych agregatów wody lodowej.

Montaż i pierwsze uruchomienie agregatów wody lodowej musi zostać wykonane przez autoryzowany serwis producenta urządzeń. Ponadto, zgodnie z Rozporządzeniem UE nr 517/2014, zarówno firma jak i jej przedstawiciele wykonujący prace przy demontażu starych i montażu nowych agregatów wody lodowej powinni posiadać firmowe i indywidualne certyfikaty F-Gaz, potwierdzające, że zarówno firma jak i dana osoba ma odpowiednie kwalifikacje do bezpiecznej i odpowiedzialnej pracy z gazami fluorowanymi.

4 Zakres robót i ich utrzymanie podczas budowy

Do Wykonawcy należy zebranie wszystkich informacji niezbędnych dla oceny utrudnień w wykonaniu robót, wynikających z usytuowania miejsca w którym prowadzone będą prace i rodzaju graniczących z nim terenów (ewentualne trudności z dowozem materiałów, wjazdem maszyn, przepisy zarządu dróg, przepisy policji itd.) Wykonawca winien zastosować wszelkie racjonalne środki w celu zabezpieczenia dróg dojazdowych do miejsca wykonania prac przed powstaniem uszkodzeń przez ruch związany z działalnością Wykonawcy. Wykonawca powinien tak dobierać trasy i używać pojazdy tak, aby szczególny ruch związany z transportem materiałów, urządzeń i sprzętu Wykonawcy na miejsce wykonywania prac ograniczyć do minimum, oraz aby nie spowodować uszkodzenia tych dróg. Wykonawca winien zabezpieczyć i powetować Zamawiającemu wszelkie roszczenia, jakie mogą być skierowane w związku z tym bezpośrednio przeciw Zamawiającemu, oraz podjąć negocjacje i zapłacić roszczenia, jakie wynikną na skutek zaistniałych szkód.

Wykonawca winien wykonywać wszelkie czynności niezbędne dla realizacji robót w taki sposób, aby w granicach wynikających z konieczności wypełnienia zobowiązań wobec Zamawiającego nie zakłócać bardziej niż to jest konieczne porządku publicznego, dostępu, użytkowania lub zajmowania dróg, chodników do i na terenach należących zarówno do Zamawiającego jak i do osób trzecich. Wykonawca winien zabezpieczyć Zamawiającego przed wszelkimi roszczeniami, postępowaniami, odszkodowaniami i kosztami, jakie mogą być następstwem nieprzestrzegania powyższego postanowienia.

Do Wykonawcy należy zapewnienie, wszystkich niezbędnych środków przeładunku, zagospodarowanie miejsca wykonania prac zgodnie ze swoimi potrzebami, składowanie materiałów a także zapewnienie wszelkich środków bezpieczeństwa i ochrony dla wykonywanych przez siebie robót oraz dostarczenie

urządzeń dodatkowych wskazanych w poszczególnych dokumentach wykonawczych jako urządzenia dostarczane przez Wykonawcę.

5 Zasady kontroli i odbioru robót

Wszystkie elementy powinny być wykonywane zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją. Jakikolwiek odstępstwa od dokumentacji technicznej powinny być uzgodnione z weryfikatorem branżowym ze strony Zamawiającego. Odbiór robót przez Inspektora Nadzoru może nastąpić po przedłożeniu kompletnej dokumentacji odbiorowej (certyfikaty i atesty od producenta wbudowanych materiałów).

Podstawą dokonania odbioru jest zgodność wykonania robót z zatwierdzoną dokumentacją i obowiązującymi normami.

6 Teren wykonania prac i dokumenty budowy

Zgodnie z obowiązującymi przepisami miejsce wykonywania prac powinno być ogrodzone i zabezpieczone. Do obowiązków Wykonawcy należy prowadzenie dokumentacji opisującej wykonywane prace.

Wykonawca odpowiada za wszelkie naruszenie porządku podczas wykonywania robót stanowiących przedmiot niniejszej specyfikacji oraz za incydenty spowodowane nieprzestrzeganiem zaleceń lub obowiązujących regulaminów. W takich przypadkach Wykonawca obciążony zostanie kosztami napraw, w tym kosztami naprawy szkód spowodowanych przez należące do niego maszyny i pojazdy, zarówno wewnątrz budynku, jak i na drogach publicznych. W przypadku nie przestrzegania zasady czystości w miejscu wykonywania prac i po bezskutecznym wzywaniu Wykonawcy do poprawienia tego stanu, Inspektor Nadzoru może wezwać firmę porządkową spoza budowy. Koszty poniesione na sprzątnięcie przez firmę zewnętrzną oraz wszelkie ryzyko związane z jej działalnością obciążą Wykonawcę, który nie dotrzymał swoich zobowiązań. Do Wykonawcy należy również regularne sprzątnięcie obszarów związanych z prowadzeniem robót.

7 Powiązania prawne i odpowiedzialność wobec prawa

Wszystkie elementy instalacji stanowiących przedmiot niniejszej specyfikacji należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa.

Do Wykonawcy robót niniejszej branży należy zapewnienie wszelkich środków bezpieczeństwa i ochrony dla wykonywanych przez siebie robót, a w szczególności:

- bezpieczeństwa konstrukcji,
- bezpieczeństwa pożarowego,
- bezpieczeństwa użytkowania,
- odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska
- oszczędności energii.

Wykonawca instalacji stanowiących przedmiot niniejszej specyfikacji jest zobowiązany do wyznaczenia na cały okres trwania robót Kierownika Robót posiadającego uprawnienia zgodnie z polskimi przepisami.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien dostarczyć plan BIOZ, który to plan powinien uzyskać przed rozpoczęciem prac akceptację Inspektora BHP. Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania zaleceń Inspektora BHP. Wykonawca bierze pełną odpowiedzialność za odpowiednie wykonanie, stabilność i bezpieczeństwo wszelkich czynności w miejscu wykonywania prac oraz za metody i technologie użyte przy budowie.

8 Materiały

Wszystkie materiały zastosowane do realizacji robót powinny odpowiadać, co do jakości wymogom wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie, określonym w art. 10 ustawy Prawo budowlane, wymaganiom Projektu Wykonawczego oraz wymaganiom niniejszej Specyfikacji.

Na każde żądanie Zamawiającego (weryfikatora branżowego ze strony Zamawiającego i/lub Inspektora Nadzoru) Wykonawca obowiązany jest okazać w stosunku do wskazanych materiałów: certyfikat na znak bezpieczeństwa, deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną.

Wszystkie materiały i urządzenia użyte w instalacjach muszą posiadać świadectwa dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie, a przy ich stosowaniu muszą być spełnione zasady określone w załącznikach do tych dokumentów.

8.1 Przewody rurowe

Wszystkie przewody rurowe instalacji wody lodowej prowadzone w obrębie przyłączy agregatów wody lodowej, jak i nowych odcinków instalacji chłodniczej wewnątrz budynku należy wykonać z rur stalowych czarnych bezszwowych wg PN EN 10216 2 i PN-EN 10220 lub innych równoważnych norm, jako łączone przez spawanie. Maksymalne ciśnienie robocze 10 bar przy maksymalnej temperaturze roboczej wynoszącej +12

°C. W instalacji mogą wystąpić też temperatury do +45°C. Tak wysoka temperatura czynnika i rur może wystąpić tylko w sytuacji awarii instalacji i wyłącznie w okresie letnim.

8.2 Izolacje i warstwy ochronne

Przewody instalacji wody lodowej należy odpowiednio zaizolować otuliną przeznaczoną do instalacji chłodniczych zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

Izolacje muszą obejmować wszystkie elementy instalacji wody lodowej w tym rury, kształtki, armaturę, elementy zawieszni i mocowań itp.).

Przewody rurowe prowadzone w strefach ewidentnie narażonych na uszkodzenia mechaniczne izolacji a także w trefie leżącej przy agregatach wody lodowej należy dodatkowo zabezpieczyć płaszczem z blachy stalowej ocynkowanej.

9 Sprzęt

Do wykonania robót należy zastosować sprzęt i maszyny właściwe dla danego rodzaju robót, przy uwzględnieniu właściwej jakości wykonania zgodnej z niniejszą specyfikacją. Wykonawca jest odpowiedzialny za wszelki sprzęt, narzędzia i materiały wymagane w celu wykonania robót. Używany sprzęt powinien mieć wszelkie aktualnie wymagane dokumenty, dopuszczające go do stosowania, potwierdzone przez dozór techniczny. Stosowany sprzęt powinien być utrzymany w ciągłej sprawności technicznej, winien być należycie konserwowany a okresowe przeglądy wykonane systematycznie i zgodnie z przepisami, winny być potwierdzone odpowiednimi dokumentami. Sprzęt powinien być zawsze zabezpieczony przed użyciem go przez osoby niepowołane, nieodpowiednie czy też nieprzygotowane do jego użycia.

10 Transport

Środki transportu technologicznego i zewnętrznego winny być dobrane przy uwzględnieniu harmonogramu prac i wynikać z projektu organizacji budowy. Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów.

Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz zasadami BHP. Rodzaj oraz liczba środków transportu, powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami

zawartymi w Dokumentacji Wykonawczej oraz w terminie przewidzianym w umowie. Wykonawca zobowiązany będzie usuwać na swój koszt wszelkie zanieczyszczenia spowodowane w wyniku ruchu jego pojazdów na drogach publicznych oraz w rejonie dojazdu do miejsc wykonania prac.

11 Wykonanie robót

Prace związane z wykonaniem i odbiorem instalacji objętych projektem należy realizować zgodnie z Wymaganiami technicznymi zalecanymi do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną, wymaganiami oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Prowadzone roboty powinny odbywać się zgodnie i w warunkach określonych przez polskie prawo budowlane, prawo pracy, przepisy higieniczno sanitarne, przepisy BHP i przeciwpożarowe, a także stosowane Polskie Normy i Normy Branżowe. Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inspektora Nadzoru o wszelkich błędach wykrytych w projekcie. Błędy powinny być usunięte na koszt Zamawiającego.

11.1 Roboty rozbiórkowe

W zakresie robót rozbiórkowych należy zdemontować istniejące przyłącza agregatów wody lodowej rurociągów tak aby umożliwić zamontowanie nowych agregatów chłodniczych. Szczegółowe zaprojektowanie odcinków rurociągów będzie możliwe dopiero po wyłonieniu w procedurze przetargowej typów urządzeń.

Wszelkie zbędne otwory mogące powstać podczas prac na przykład podczas demontażu fragmentów mocowań rurociągów należy zaślepić systemowo w sposób trwały i uszczelnić. Zdemonstrowane materiały oraz gruz należy wynieść z miejsc rozbiórkowych, a następnie wywieźć, z zachowaniem przepisów BHP w miejsce ustalone z Inspektorem. Gruz i śmieci należy wywieźć na składowisko śmieci a zdemonstrowane agregaty chłodnicze, zużyte oleje wykorzystywane w agregatach wody lodowej i freon oddać do utylizacji firmom zapewniającym profesjonalny odbiór i recykling urządzeń i wymienionych czynników.

11.2 Przewody rurowe instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku

Krótkie odcinki sieci wody lodowej biegnące z agregatów wody lodowej do przyłącza sieci biegnącej pod ziemią do budynku wykonane zostaną z rur stalowych czarnych bez szwu. Jeśli to będzie możliwe przewody poziome należy prowadzić ze spadkiem min. 0,3% tak, żeby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji. Przewody zasilający i powrotny należy prowadzić obok siebie ułożone równolegle w sposób umożliwiający wykonanie izolacji antykorozyjnej i cieplnej. W najniższych punktach podłączenia agregatów wody lodowej, o ile agregaty nie będą posiadały wbudowanych takich zaworów, należy zamontować zawory spustowe. Rurociągi należy mocować przy pomocy systemowych wsporników i uchwytów. Podpory, wsporniki i uchwyty muszą posiadać odpowiednie wymiary, wytrzymałość oraz zapewnić wydłużalność rurociągów, jej kompensacje oraz możliwość stałego zakotwienia. Przed podłączeniem agregatów wody lodowej należy przeprowadzić płukanie przewodów rurowych przyłączy a następnie poddać je badaniu szczelności.

11.3 Izolacje i warstwy ochronne

Malowanie rur stalowych można przeprowadzić dopiero po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności poszczególnych instalacji lub ich części. Przed przystąpieniem do malowania rurociągi należy oczyścić. Kolejność prac czyszczenia:

- popiół, cement oraz walcowina muszą być zdarte,
- resztki ze spawania oraz żużel muszą być usunięte,
- szwy spawalnicze muszą być wyrównane,
- kurz, smar, olej muszą być wyczyszczone,
- rurociągi oczyścić odrdzewiaczem fosforowym.

Prace malarskie wykonywane będą w warunkach otoczenia, po zakończeniu prac montażowych, na powierzchniach odpowiednio przygotowanych.

Zabrania się wykonywania prac malarskich w temperaturach niższych niż 3°C powyżej punktu rosy, oraz gdy na rurociągach i konstrukcji występuje rosa. Nie wolno malować również przy temperaturze malowanego podłoża powyżej 40°C.

Materiały malarskie:

- do gruntowania: farba ftalowo-silikonowa przeciwrdezwna renowacyjna, podkładowa, termoodporna - dwie warstwy

- do malowania nawierzchniowego: farba ftalowo-silikonowa przeciwrdzewna renowacyjna, termoodporna - dwie warstwy
- rozcieńczalniki: stosować rozpuszczalniki podane przez producenta.

11.4 Armatura

W ramach wykonania fragmenów sieci - przyłączy do agregatów chłodniczych i i instalacji wody lodowej należy zastosować armaturę do regulacji hydraulicznej zgodą z wytycznymi zawartymi w dokumentacji projektowej wykoanwczej oraz taką aby spełniała ona funkcjonalnie swoje zadania na podstawie przeprowadzonych obliczeń hydraulicznych. Dobór armatury regulacyjnej powinien nastąpić po ogłoszeniu wyników przetargu i m.in. poznaniu typów agregatów wody lodowej. Wszystkie zawory regulacyjne muszą być wyposażone w króćce do pomiaru przepływów w instalacji. Cała zastosowana armatura powinna posiadać świadectwa i atesty dopuszczenia do stosowania budownictwie.

Przyłącza agregatów muszą zostać wyposażone w zawory odcinające, zaizolowane przewody elastyczne ograniczające przenoszenie się drgań z agregatów wody lodowej na rury, filtry montowane na rurociągach powrotnych biegnących do agregatów, termometry, manometry i zawory umożliwiające spust czynnika.

Armatura musi posiadać niezbędne aprobaty techniczne, atesty i dopuszczenia. Jeżeli rozwiązanie doprowadzenia czynnika do urządzeń umożliwia jej przepływ zwrotny, na przewodzie doprowadzającym czynnik do nich należy zainstalować odpowiednie zawory zwrotne.

Wszystkie elementy armatury o średnicach wewnętrznych do 50 mm wyposażone będą w połączenia gwintowane, natomiast 50 mm i większe – połączenia kołnierzowe. Alternatywnie wszystkie połączenia armatury można wykonać jako spawane

Wszystkie zawory regulacyjne muszą pochodzić od jednego producenta i być wyposażone w króćce do pomiaru przepływów w instalacji.

12 Obmiar robót

Obmiaru należy dokonywać na potrzeby wykonania projektu powykonawczego w jednostkach zgodnych z zestawieniem istotnych materiałów i elementów instalacji, dopuszczonymi do stosowania i atestowanymi w Polsce urządzeniami pomiarowymi wg stanu rzeczywistego na budowie, metodami zalecanymi w Polskich Normach odpowiednich dla danego rodzaju robót.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowane w czasie obmiaru robót zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenie lub sprzęt używany do pomiarów wymaga badań atestujących, to Wykonawca będzie zobowiązany posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub ostatecznym odbiorem robót. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia powinny być wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości powinny zostać uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi w Księdze Obmiarów.

Jednostkami obmiarowymi dla instalacji sanitarnych objętych projektem są:

m - dla instalacji rurowych

sztuka, komplet - dla armatury, urządzeń i wyposażenia

Poszczególne jednostki obmiarowe i ilości podane są w zestawieniach istotnych materiałów i elementów instalacji, załączonych do Projektu Wykonawczego.

13 Kontrola jakości robót

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora Nadzoru procedur zapewnienia jakości, w ramach których przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją przetargową.

Procedury zapewnienia jakości powinny obejmować swoim zakresem w szczególności:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- sposób zabezpieczenia mienia Zamawiającego oraz składowanych materiałów i urządzeń podczas prowadzonych prac,
- sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego podczas prowadzonych prac,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- sposób i procedurę przeprowadzenia wszelkich prób i pomiarów,
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich podstawowymi parametrami technicznymi
- rodzaje i ilości środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów.

Procedury zapewnienia jakości Wykonawca uzgodni z Zamawiającym najpóźniej w dniu przekazania miejsca wykonania prac.

14 Odbiór robót

Zamawiający ma obowiązek dokonywania odbiorów robót. Ustala się następujące rodzaje odbiorów robót:

- ulegających zakryciu,
- odbiory częściowe,
- odbiór końcowy,
- odbiór po okresie rękojmi
- odbiór ostateczny.

Odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu dokonuje upoważniony inspektor nadzoru inwestorskiego na wniosek wykonawcy – w postaci wpisu w dzienniku budowy.

Odbioru częściowego dokonuje się w celu prowadzenia bieżących, częściowych rozliczeń. Dokonanie odbioru częściowego następuje na podstawie sporządzonego przez wykonawcę „Wykazu robót wykonanych częściowo”, potwierdzonego przez przedstawiciela Zamawiającego. Wykaz ten sporządzany jest na podstawie stopnia zaawansowania robót określonych w harmonogramie rzeczowo-finansowym. Suma kwot z „Wykazu robót wykonanych częściowo” musi być zgodna z harmonogramem rzeczowo-finansowym.

Wykonawca zawiadomi pisemnie Zamawiającego o gotowości do przystąpienia do odbioru częściowego oraz o wykonaniu robót ulegających zakryciu na 2 dni robocze przed planowanym terminem rozpoczęcia czynności odbiorowych, umożliwiając ich odbiór przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Jeżeli Wykonawca nie dopełni tego obowiązku jest zobowiązany na żądanie inspektora nadzoru inwestorskiego odkryć elementy lub wykonać otwory niezbędne do zbadania robót, a następnie przywrócić na własny koszt elementy do stanu poprzedniego.

Z każdego odbioru częściowego oraz odbioru robót zostanie sporządzony protokół potwierdzony wpisem w Dzienniku budowy przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

Roboty budowlane i montażowe, dla których strony ustalają odbiory częściowe, Wykonawca każdorazowo zgłosi wpisem do Dziennika Budowy oraz zawiadomi pisemnie Zamawiającego w jego siedzibie. Dla dokonania odbioru częściowego Wykonawca przedłoży inspektorowi nadzoru inwestorskiego niezbędne

dokumenty, w szczególności świadectwa jakości, certyfikaty, świadectwa wykonanych prób i atesty, dotyczące odbieranego elementu robót.

Odbiór końcowy przeprowadza się po całkowitym zakończeniu wszystkich robót składających się na przedmiot umowy, na podstawie oświadczenia kierownika budowy oraz innych czynności przewidzianych przepisami ustawy PB, potwierdzonych przez inspektorów nadzoru inwestorskiego oraz zamawiającego.

Odbiór końcowy jest przeprowadzany komisyjnie przy udziale przedstawicieli zamawiającego, inspektorów nadzoru inwestorskiego oraz w obecności wykonawcy. Zamawiający powoła specjalną komisję i dokona protokolarnego odbioru końcowego robót budowlanych. Rozpoczęcie czynności odbiorowych nastąpi w terminie 7 dni licząc od daty dostarczenia przez Wykonawcę Zamawiającemu pisemnego zgłoszenia zakończenia robót i gotowości do odbioru wraz z kompletną dokumentacją powykonawczą oraz po potwierdzeniu zakończenia robót i gotowości do odbioru wpisem do dziennika budowy. Zakończenie czynności odbiorowych winno nastąpić w ciągu 7 dni od daty ich rozpoczęcia.

Wykonawca zobowiązany jest do zorganizowania i przeprowadzenia odbioru końcowego.

W czynnościach odbioru końcowego winni uczestniczyć przedstawiciele Wykonawcy, Zamawiającego oraz jednostek, których udział nakazują odrębne przepisy, o czym zostaną zawiadomieni przez Wykonawcę.

Przed rozpoczęciem odbioru końcowego wykonawca dostarczy zamawiającemu, kompletną dokumentację powykonawczą, instrukcję obsługi i eksploatacji instalacji i urządzeń w obiekcie oraz protokoły z przeprowadzonych szkoleń.

Wraz ze zgłoszeniem gotowości odbioru Wykonawca przedłoży Zamawiającemu wszelkie dokumenty pozwalające na ocenę prawidłowości wykonania przedmiotu odbioru (w zakresie odpowiadającym przedmiotowi niniejszej umowy), w tym:

- dokumentację powykonawczą,
- oświadczenie kierownika budowy o zgodności wykonania przedmiotu umowy zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją techniczną oraz przepisami,
- świadectwa jakości, certyfikaty oraz świadectwa wykonanych prób i atesty na zastosowane materiały i urządzenia,
- dokumenty gwarancyjne wystawione Zamawiającemu przez Wykonawcę w związku z wykonaniem przedmiotu niniejszej umowy (gwarancje urządzeń oraz gwarancje na wykonane sieci i instalacje),
- wymagane dokumenty, protokoły i zaświadczenia z przeprowadzonych przez Wykonawcę sprawozdań i badań, a w szczególności protokoły odbioru robót branżowych (tj. poszczególnych rodzajów instalacji) objętych zamówieniem, oraz inne dokumenty wymagane przepisami prawa, w tym p.b.,

- instrukcje obsługi i konserwacji do elementów wykonanych / dostarczonych w ramach realizowanego przedmiotu umowy.

W celu oceny jakości wykonania prac przy modernizacji instalacji wody lodowej opisanej w dokumentacji etapu I. i II. należy poddać badaniom szczelności oraz próbie ciśnieniowej wszystkie przewody instalacji rurowej wraz zainstalowaną armaturą. Odbiór po okresie rękojmi jest dokonywany przez zamawiającego z udziałem wykonawcy w formie protokolarnej i ma na celu stwierdzenie wykonania przez wykonawcę zobowiązań wynikających z rękojmi za wady fizyczne. Odbiór ostateczny dokonywany będzie przez zamawiającego przy udziale wykonawcy w formie protokołu ostatecznego odbioru po usunięciu wszystkich wad ujawnionych w okresie gwarancji jakości. Zwalnia on Wykonawcę z wszystkich zobowiązań wynikających z umowy, dotyczących usuwania wad.

Jeżeli dla ustalenia zaistnienia wad niezbędne jest dokonanie prób, badań, odkryć lub ekspertyz, to Zamawiający ma prawo polecić Wykonawcy dokonanie tych czynności na jego koszt. W przypadku, jeżeli te czynności przesądzą, że wady w robotach nie wystąpiły, Wykonawca będzie miał prawo żądać od Zamawiającego zwrotu poniesionych z tego tytułu kosztów.

15 Rozliczenie robót

Podana w ofercie cena ofertowa będzie ceną ryczałtową i będzie uwzględniała wszystkie wymagania niniejszej STWiOR oraz obejmowała wszelkie koszty, jakie poniesie Wykonawca z tytułu należytej oraz zgodnej z obowiązującymi przepisami realizacji przedmiotu zamówienia. Cena ofertowa powinna obejmować kompletne wykonanie przedmiotu zamówienia określonego w dokumentacji projektowej i dokumentacji STWiOR, zgodnie z SIWZ, w szczególności zgodnie z postanowieniami umowy. Przy ustalaniu ceny oferty należy ująć wszystkie koszty jakie poniesie Wykonawca w celu wykonania przedmiotu zamówienia zgodnie z przepisami i zasadami wiedzy technicznej. Za sposób przeprowadzenia kalkulacji wynagrodzenia ryczałtowego odpowiada wyłącznie Wykonawca. Wszystkie rozliczenia za wykonane roboty odbywają się na podstawie świadectw płatności po podpisaniu protokołu odbioru częściowego, stwierdzającego niewadliwe wykonanie przedmiotu umowy, objętego odbiorem. Przejściowe świadectwo płatności jest wystawiane w celach bieżących rozliczeń wykonanych robót na podstawie „Wykazu robót wykonanych częściowo”.

Końcowe świadectwo płatności będzie wystawione po dokonaniu odbioru końcowego oraz podpisaniu protokołu odbioru końcowego. Ustala ono końcowe rozliczenie umownego wynagrodzenia wykonawcy, z uwzględnieniem zwrotu odpowiedniej części zabezpieczenia należytego wykonania umowy. Ostateczne świadectwo płatności jest wystawiane po zakończeniu okresu rękojmi za wady przez Zamawiającego i stanowi

podstawę do zwolnienia zatrzymanej części zabezpieczenia należytego wykonania umowy. Wszystkie płatności odbywają się na podstawie świadectw płatności z uwzględnieniem potrąceń wynikających z umowy oraz wystawionej przez Wykonawcę faktury, potwierdzonej przez Zamawiającego.

Zapłata faktury przez Zamawiającego nastąpi w formie przelewu na konto Wykonawcy, wskazane na fakturze, w terminie do 14 dni od dnia otrzymania faktury przez Zamawiającego. Dniem zapłaty wynagrodzenia jest dzień obciążenia rachunku Zamawiającego.

16 Przepisy związane

Wszelkie roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi lub wydanymi normami i przepisami o ile, Zamawiający nie zgłosi wymagań dotyczących zastosowania standardów wyższych.

16.1 Rozporządzenia, przepisy i normy

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (Dz.U. Nr 106100 poz.1126, Nr 109100 poz.1157, Nr 120100 poz.1268, Nr 5101 poz. 42, Nr 100101 poz.1085, Nr 110101 poz.1190, Nr 115101 poz.1229, Nr 129101 poz.1439)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy Dz.U. Nr 129/97 poz.844
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano montażowych i rozbiórkowych Dz.U. Nr 13172 poz. 93
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U. Nr 75/02 poz. 690, Nr 33/03 poz. 270)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy Dz.U. Nr 129/97 poz. 844, Nr 91102 poz. 811),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47/03 poz. 401)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. Nr 107198 poz. 679, Nr 8102 poz. 71)

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113198 poz. 728)
- Ustawa Kodeks Cywilny
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie określające wymagania dotyczące izolacji cieplnej przewodów i komponentów według rozporządzenia w sprawie warunków technicznych (DzU nr 75, poz. 690, ze zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (DzU nr 201, poz. 1238)
- Obowiązujące przepisy BHP
- PN-B-02151-02:1987 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach,
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych cz. II – Instalacje sanitarne i przemysłowe - MB i PMB i ITB z 1974 - wydanie ze zmianami i późniejszymi uzupełnieniami,
- Warunki Techniczne wykonania i odbioru robót budowlano –montażowych COBRIT Instal.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych cz. V - Instalacje Elektryczne - MB i PMB z 1981.
- PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo - Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi – Wymagania.
- PN-C-04607:1993 Woda w instalacjach ogrzewania - Wymagania i badania dotyczące jakości wody lub inną normą równoważną.
- PN-B-02403:1982 Ogrzewnictwo - Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne,
- PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo - Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń - Wymagania i badania odbiorcze,
- PN-B-02151-02:1987 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach