



Zakład Usługowo-Projektowy  93-412 Łódź, ul. Barwna 12	Remont Hali Gwardii	str/z	1/12
		rew.	0
	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru	nr	13
		projekt	1327

INSTALACJE SANITARNE

ST 20

0			AS		2014-07
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

Niniejszy dokument jest własnością ZUP ANES i nie może być bez pisemnej zgody kopiowany ani udostępniany stronie trzeciej dla celów innych niż opisane w umowie

Zakład Usługowo-Projektowy  93-412 Łódź, ul. Barwna 12	Remont Hali Gwardii	str/z	2/12
		rew.	0
	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru	nr	13
		projekt	1327

1 WSTĘP

1.1 Przedmiot i zakres specyfikacji

Niniejszy tom specyfikacji obejmuje wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji co dla zadania: „Remont Hali Gwardii”.

Zaprojektowano instalację wodną zamkniętą o parametrach 80/60°C w układzie trójnikowym. Źródłem ciepła w obiekcie będzie istniejący węzeł cieplny zasilany z miejskiej sieci ciepłowniczej. Przed montażem nowej instalacji należy zdemontować w całości stare rurociągi i grzejniki instalacji c.o. w hali sportowej oraz w pomieszczeniach części socjalnej począwszy od rozdzielaczy w węźle cieplnym aż do ściany rozgraniczającej halę sportową i pomieszczenia części biurowej. Instalacja c.o. części biurowej nie jest objęta obecną modernizacją i nie przewiduje się ingerencji w nią.

1.2 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe, użyte w niniejszej specyfikacji, są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i określeniami zawartymi w ST 01 – Wymagania ogólne.

1.3 Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupy	Klasy	Kategorie	Opis
45300000-0			Roboty w zakresie instalacji budowlanych
	45330000-9		Hydraulika i roboty sanitarne
		45331100-7	Instalowanie centralnego ogrzewania
		45320000-6	Roboty izolacyjne

2 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW I MATERIAŁÓW

2.1 Wymagania ogólne

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


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

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

Na żądanie Inspektora nadzoru, Wykonawca przed wbudowaniem przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia inspektorowi nadzoru.

0			AS		2014-07
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

Niniejszy dokument jest własnością ZUP ANES i nie może być bez pisemnej zgody kopiowany ani udostępniany stronie trzeciej dla celów innych niż opisane w umowie

Zakład Usługowo-Projektowy  93-412 Łódź, ul. Barwna 12	Remont Hali Gwardii	str/z	3/12
		rew.	0
	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru	nr	13
		projekt	1327

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

2.2 Materiały zastosowane

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji są:

□ Rurociągi.

Rurociągi z rur stalowych ze stali węglowej E 195 (TSt 34-2) ocynkowanych zewnętrznie łączonych złączkami systemu zaciskowego. Prowadzenie rurociągów częściowo przy ścianach pod stropami, w bruzdach ściennych oraz w warstwach posadzkowych w izolacji z pianki PU. Główne przewody rozprowadzające powinny mieć spadek 2‰ w kierunku węzła cieplnego. Kompensacja wydłużeń cieplnych rur za pomocą naturalnych zmian kierunków prowadzenia instalacji typu „Z” i „L” oraz z zastosowaniem kompensacji typu „U”. Przejścia rur przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych stalowych o średnicy o wymiar większej od średnicy rury przewodowej.

□ Grzejniki .

Projektuje się grzejniki wiszące zintegrowane stalowe płytowe z podłączeniem dolnym. Każdy grzejnik posiada wkładkę zaworu termostaticznego, którą należy uzupełnić o głowicę termostaticzną. Podłączenia grzejników w części socjalnej „od ściany” za pomocą podwójnego przyłącza grzejnikowego kąowego do grzejników dolnozasilanych oraz bloku montażowego systemowego wybranego producenta rur.

W hali sportowej grzejniki należy podłączać za pomocą podwójnego przyłącza grzejnikowego prostego do grzejników dolnozasilanych.

Dodatkowo w części socjalnej w pomieszczeniu natrysku nr 17 projektuje się grzejnik drabinowy podłączony „od ściany” za pomocą zaworu termostaticznego kąowego trójosiowego oraz kąowego zaworu odcinającego do podłączeń grzejników. Zawór termostaticzny wyposażony będzie w głowicę termostaticzną.

□ Odpowietrzniki.

Odpowietrzenie instalacji za pomocą odpowietrzników w grzejnikach oraz odpowietrzników automatycznych w najwyższych punktach instalacji.

□ Zawory spustowe:

- na rozdzielaczach zawory o średnicy nominalnej DN25 mm

□ Zawory grzejnikowe.

Zastosowane grzejniki wyposażone są w zawór termostaticzny z nastawą wstępną oraz głowicę termostaticzną montowane na zasileniu, na powrotach montowane odcięcia.

□ Izolacje termiczne

Izolację termiczną przewodów rozprowadzających, poziomych i pionowych, prowadzonych pod stropem parteru oraz w bruzdach ściennych, należy wykonać po próbach hydraulicznych i rozruchu próbnym instalacji.

Izolacja cieplna rurociągów winna spełniać wymogi normy PN-85/B-02421.

Grubość izolacji wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002r. w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75 , poz. 690 z późniejszymi zmianami).


Izolację wykonać należy z otulin termoizolacyjnych, niepalnych, posiadających odpowiednie atesty dot. ochrony p. pożarowej.

2.3 Składowanie

Rury stalowe składować na placu budowy na regałach pod wiatą.

0			AS		2014-07
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

Niniejszy dokument jest własnością ZUP ANES i nie może być bez pisemnej zgody kopiowany ani udostępniany stronie trzeciej dla celów innych niż opisane w umowie

Zakład Usługowo-Projektowy  93-412 Łódź, ul. Barwna 12	Remont Hali Gwardii	str/z	4/12
		rew.	0
	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru	nr	13
		projekt	1327

Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, kleje, środki do czyszczenia i odtłuszczania) powinny być składowane w sposób uporządkowany w workach z folii, w zacienionych miejscach.

Wyroby z tworzyw sztucznych są podatne na uszkodzenia mechaniczne, w związku z czym:

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

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

- ☐ długotrwałą ekspozycją słoneczną,
- ☐ nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła.

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

3 WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

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


Na żądanie, wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

Do wykonywania robót Wykonawca powinien dysponować następującym sprzętem:

- ☐ podstawowe narzędzia ręczne do obcinania i obróbki rur
- ☐ komplet elektronarzędzi
- ☐ komplet narzędzi ślusarskich
- ☐ komplet narzędzi monterskich robót instalacyjnych

0			AS		2014-07
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

Niniejszy dokument jest własnością ZUP ANES i nie może być bez pisemnej zgody kopiowany ani udostępniany stronie trzeciej dla celów innych niż opisane w umowie

Zakład Usługowo-Projektowy  93-412 Łódź, ul. Barwna 12	Remont Hali Gwardii	str/z	5/12
		rew.	0
	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru	nr	13
		projekt	1327

4 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować sprawne technicznie środki transportu.

Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi.

- ☐ Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.
- ☐ Materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu.
- ☐ Rury powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.
- ☐ Wyładunek rur powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających uszkodzenie rur.
- ☐ Rur nie wolno zrzucać ze środków transportowych.
- ☐ Transport rur powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr.
- ☐ Rury w kręgach powinny w całości leżeć na płasko na powierzchni ładunkowej.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

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

5 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA INSTALACJI WEWNĘTRZNYCH

Rury stalowe czarne łączyć przez spawanie. Połączenia spawane przewodów powinny znajdować się między podporami w odległości $1/3 - 1/5$ rozpiętości przęsła od punktu podparcia. Unikać umieszczania połączeń spawanych na podporach i pośrodku przęsła. W przypadku konieczności umieszczenia połączeń spawanych na podporze, spoiny należy wzmocnić nakładkami. Krawędzie łączonych rur po spawaniu powinny być dokładnie przetopione, a spoiny nie powinny mieć niedopuszczalnych wad spawalniczych. Łączenia wykonać w taki sposób aby nie zmniejszyć prześwitu i drożności rur.


Rury systemu zaciskowego ze stali węglowej ocynkowane zewnętrznie należy łączyć dedykowanymi złączkami zaciskowymi przy użyciu odpowiednich dla danego systemu maszyn zaciskowych. Należy stosować technologię wykonywania połączeń zaciskowych zgodną z wytycznymi producenta systemu. Rozstaw podparć i podwieszeń rurociągów powinien być zgodny z wytycznymi producenta rur.

Grzejniki stalowe płytowe posiadają uchwyty do mocowania na tylnej ścianie, rozmieszczone w zależności od typu i wielkości grzejnika.

Obecne parametry temperaturowe pracy instalacji c.o. to $100/70^{\circ}\text{C}$. Dla modernizowanych obiegów hali sportowej i części socjalnej projektuje się obniżyć parametry czynnika grzewczego do wartości $t_z/t_p = 80/60^{\circ}\text{C}$. Będzie to osiągnięte poprzez zamontowanie na każdym z obiegów zaworu trójdrogowego z siłownikiem (na zasilaniu ze spięciem z przewodem powrotnym), przylgowego czujnika temperatury Pt1000 (na zasilaniu) oraz pompy obiegowej (na zasilaniu). Zawory trójdrogowe będą posiadały siłowniki 3-punktowe 230V. Pracą tych dwóch obiegów sterować będzie regulator z podłączeniem do w/w urządzeń, na którym będzie można ustawić żadaną temperaturę zasilania. Aby ją obniżyć automatyka otwierać będzie dopływ czynnika powrotnego do zaworu trójdrogowego, który po zmieszaniu z czynnikiem zasilającym da żadaną temperaturę. Obieg części biurowej, która nie podlega modernizacji będzie pracował na obecnych parametrach $100/70^{\circ}\text{C}$.

0			AS		2014-07
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

Niniejszy dokument jest własnością ZUP ANES i nie może być bez pisemnej zgody kopiowany ani udostępniany stronie trzeciej dla celów innych niż opisane w umowie

Zakład Usługowo-Projektowy  93-412 Łódź, ul. Barwna 12	Remont Hali Gwardii	str/z	6/12
		rew.	0
	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru	nr	13
		projekt	1327

Stan taki jest stanem przejściowym do czasu ewentualnej przyszłej modernizacji instalacji części biurowej oraz modernizacji części węzła cieplnego w zakresie dostosowania do niższych parametrów temperaturowych całej instalacji c.o.

Jeśli cała instalacja zasilana będzie czynnikiem o jednakowych niższych parametrach, nie będzie konieczne stosowanie podmieszania na obiegach rozdzielacza.

Rury magistralne prowadzić ze spadkiem 2‰ w kierunku węzła cieplnego. Rurociągi mocować na uchwytach dystansowych, gwintowanych z obejmą, w odstępach: dla średnic od 20-80 mm co 1,5 m, dla średnic od 100-125 co 1,0 m, dla średnicy 150 mm co 0,8 m. Na gałęzkach grzejnikowych uchwyty mocować w odstępie nie większym niż 0,5 m od grzejnika. Po między przewodem, a obejmą uchwytu należy stosować podkładki elastyczne. W miejscach prowadzenia rur przez przegrody budowlane powinny być założone tuleje, co najmniej o 1 cm dłuższe niż grubość ściany lub stropu. Przestrzeń między rurą, a tuleją powinna być wypełniona materiałem elastycznym. W miejscach przejść przez ściany i stropy nie powinny być wykonane połączenia rur. Odległość przewodu od ściany, stropu lub podłogi powinna wynosić co najmniej 3 cm.

Kompensację przewodów wykonać poprzez wykorzystanie zmiany kierunków prowadzenia poziomów i pionów wynikających z lokalizacji przegród budowlanych (zjawisko samokompensacji) oraz kompensacji typu „U”.

Rurociągi w części socjalnej należy prowadzić przy ścianie pod stropem wzdłuż południowej ściany zewnętrznej pomieszczeń. Istnieje możliwość zabudowy tych odcinków rur np. z zastosowaniem płyt gipsowo – kartonowych. Zejścia do poszczególnych grzejników należy umieścić w bruzdach ściennych po uprzednim zaizolowaniu rur otuliną z pianki PU. Ponadto krótkie odcinki tam, gdzie jest to konieczne prowadzone będą również w warstwach posadzkowych w izolacji z pianki PU gr 6mm.

Rurociągi główne w hali sportowej zarówno zasilające grzejniki hali, jak i rurociągi tranzytowe do części biurowej prowadzone będą po ścianach na wysokości ok. 6 m takiej, jak obecnie istniejące tam rury, rura pod rurą.

Projektuje się w hali sportowej 4 odcinki pionów zasilające poszczególne grupy grzejników ogrzewających to pomieszczenie. Dalej do każdego z nich rurociągi prowadzone będą przy ścianie ponad posadzką hali, rura pod rurą. Istnieje możliwość zabudowy tych odcinków rur np. z zastosowaniem płyt gipsowo – kartonowych. Przejścia rur prowadzonych nad posadzką przez elementy konstrukcji należy wykonać w tulejach ochronnych stalowych o średnicy o wymiarach większej od średnicy rury przewodowej.

Przejście rur w okolicy otworów drzwiowych wejściowych hali należy wykonać wykorzystując istniejące obecnie odcinki kanałów podposadzkowych w tych miejscach.

Rurociągi tranzytowe do części biurowej budynku należy połączyć z istniejącą instalacją w jej granicy z pomieszczeniem hali sportowej po północnej i południowej stronie.

Po wykonaniu instalacji należy rurociągi stalowe czarne w obrębie rozdzielaczy w węźle cieplnym zabezpieczyć przed korozją poprzez dokładne oczyszczenie i pomalowanie. Malować należy farbą podkładową chlorokauczukową, a następnie po wyschnięciu farbą olejną lub syntetyczną w kolorze pomieszczeń. Malować nie później niż po 4 godzinach od oczyszczenia rur, w temperaturze min. 10°C i wilgotności maks. 75%. Powłoki specjalne odporne na warunki środowiska zgodnie z normami PN-79/H-97053 i PN-79/H-97070.


Zastosowane na pozostałej części instalacji rurociągi stalowe systemu zaciskowego wykonane ze stali węglowej ocynkowane zewnętrznie nie wymagają dodatkowego zabezpieczenia antykorozyjnego.

Celem odpowietrzenia instalacji konieczne jest zainstalowanie zaworów odpowietrzających w najwyższych punktach instalacji wraz z zaworami odcinającymi usytuowanymi przed odpowietrznikami. Odwodnienie instalacji wykonać przy użyciu zaworów spustowych zainstalowanych przy rozdzielaczach.

Na przewodach powrotnych włączanych do rozdzielacza na każdym obiegu projektuje się ręczny zawór równoważący (nastawa wstępna, złączki pomiarowe, odcięcie, spust).

0			AS		2014-07
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

Niniejszy dokument jest własnością ZUP ANES i nie może być bez pisemnej zgody kopiowany ani udostępniany stronie trzeciej dla celów innych niż opisane w umowie

Zakład Usługowo-Projektowy  93-412 Łódź, ul. Barwna 12	Remont Hali Gwardii	str/z	7/12
		rew.	0
	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru	nr	13
		projekt	1327

Na przewodach zasilających montowane będą zawory odcinające kulowe. Regulacja hydrauliczna instalacji realizowana będzie za pomocą regulatorów ciśnienia różnicowego na rurociągu powrotnym (ze zmienną nastawą ciśnienia z odcięciem i spustem) w parze z automatycznym zaworem równoważącym na rurociągu zasilającym z funkcją odcięcia do współpracy z regulatorem ciśnienia różnicowego. W hali sportowej w miejscach dostępnych w/w zawory należy umieścić w natynkowych zamykanych szafkach stalowych. Instalację centralnego ogrzewania należy uziemić. Dokładne opisy technologii wykonywania rurociągów z poszczególnych materiałów zostaną podane przez producentów lub dostawców materiałów.

6 WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST 01 „Wymagania ogólne”. Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy.

Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej ST i ujmuje w księdze obmiaru.

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

Jednostki obmiarowe:

W m² mierzy się:

- ☐ powierzchnię termoizolacji

W m mierzy się:

- ☐ długości poszczególnych przewodów instalacyjnych

W kpl. lub szt. mierzy się:

- ☐ urządzenia i armaturę

7 ODBIÓR ROBÓT

7.1 Zasady ogólne

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w SST „Wymagania ogólne”.

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi i Obmiaru Robót Budowlano – Montażowych

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

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


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

Przy odbiorze powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- ☐ Dokumentacja powykonawcza
- ☐ Dziennik Budowy
- ☐ Dokumenty potwierdzające jakość wbudowanych materiałów
- ☐ Świadectwa jakości dostarczone przez dostawców
- ☐ Instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń
- ☐ Protokoły odbiorów częściowych
- ☐ Protokoły regulacji wstępnej urządzeń
- ☐ Świadectwa kontroli technicznej producentów oraz dokumentację techniczno – ruchowe dla poszczególnych urządzeń

0			AS		2014-07
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

Niniejszy dokument jest własnością ZUP ANES i nie może być bez pisemnej zgody kopiowany ani udostępniany stronie trzeciej dla celów innych niż opisane w umowie

Zakład Usługowo-Projektowy  93-412 Łódź, ul. Barwna 12	Remont Hali Gwardii	str/z	8/12
		rew.	0
	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru	nr	13
		projekt	1327

7.2 Odbiór materiałów, elementów i urządzeń.

Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. Odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych, aprobat technicznych, dokumentacji i innych dokumentów odniesienia. Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie, którymi są: certyfikat na znak bezpieczeństwa, certyfikat zgodności lub deklaracja zgodności z dokumentem odniesienia (PN, aprobatą techniczną, itp.).

Materiały dostarczone na budowę muszą być właściwie oznakowane, odpowiednio znakiem bezpieczeństwa, znakiem budowlanym lub znakiem zgodności z PN. Ponadto na materiałach lub opakowaniach muszą znajdować się inne informacje, w tym instrukcja określająca zakres stosowania i sposób stosowania.

7.3 Badanie szczelności na zimno.

Badania szczelności na zimno nie należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej niższej od 0°C. Badanie szczelności należy przeprowadzać przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej.

Przed przystąpieniem do badania szczelności należy odłączyć wszystkie elementy i armaturę, które przy ciśnieniu wyższym od ciśnienia pracy mogłyby ulec uszkodzeniu lub zakłócić próbę, następnie instalację podlegającą próbie kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. Na 24 godz. (gdy temperatura zewnętrzna jest wyższa od +5°C) przed rozpoczęciem badania szczelności instalacji powinna być napełniona wodą zimną i dokładnie odpowietrzona. W tym okresie należy dokonać starannego przeglądu wszystkich elementów oraz skontrolować szczelność połączeń przewodów, dławic zaworów i in. przy ciśnieniu statycznym słupa wody w instalacji.

Po stwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy podnieść ciśnienie w instalacji za pomocą pompy ręcznej tłokowej, podłączonej w najniższym jej punkcie. Pompa musi być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy oraz cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy min. 150 mm) o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej 0,1 bara (0,01 Mpa).

Wartości ciśnienia próbnego należy przyjmować na podstawie tabl. 11-3 w "Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych - Tom II - Instalacje sanitarne i przemysłowe".

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

- ☐ manometr nie wykaże spadku ciśnienia,
- ☐ nie stwierdzono przecieków ani roszczenia.

Podczas badania szczelności należy utrzymywać w instalacji stałą temperaturę wody, gdyż jej zmiana o 10° powoduje zmianę ciśnienia o 0,5 - 1,0 bara.

Po pierwszym napełnieniu instalacji wodą nie należy jej opróżniać, z wyjątkiem przypadków, gdy zachodzi konieczność dokonania naprawy. W takich sytuacjach dopuszcza się opróżnianie tylko tej części zładu, gdzie wykonywane są prace naprawcze i tylko na okres niezbędny do wykonania tych prac.


Instalację napełnioną wodą i unieruchomioną w okresie ujemnej temperatury zewnętrznej należy zabezpieczyć przed skutkami zamarznięcia wody.

7.4 Badanie szczelności i działania w stanie gorącym.

Badanie szczelności i działania instalacji na gorąco należy przeprowadzić po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno i usunięciu ewentualnych usterek oraz po uzyskaniu pozytywnych wyników badań zabezpieczenia instalacji zgodnie z wymaganiami polskiej normy PN-91/B-02419 "Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenia instalacji

0			AS		2014-07
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

Niniejszy dokument jest własnością ZUP ANES i nie może być bez pisemnej zgody kopiowany ani udostępniany stronie trzeciej dla celów innych niż opisane w umowie

Zakład Usługowo-Projektowy  93-412 Łódź, ul. Barwna 12	Remont Hali Gwardii	str/z	9/12
		rew.	0
	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru	nr	13
		projekt	1327

ogrzewarń wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Badania.". 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 72 godzin.

Podczas próby szczelności na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień, dławic itp. oraz skontrolować zdolność kompensacyjną wydłużeń. Wszystkie zauważone nieszczelności i inne usterki należy usunąć. Wynik próby uważa się za pozytywny, jeśli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia, a po ochłodzeniu stwierdzono brak uszkodzeń i trwałych odkształceń.

W celu zapewnienia maksymalnej szczelności eksploatacyjnej, należy - po próbie szczelności na gorąco zakończonej wynikiem pozytywnym - poddać instalację dodatkowej obserwacji. Instalację taką można uznać za spełniającą wymagania szczelności eksploatacyjnej, jeżeli w czasie 3-dobowej obserwacji niezbędne uzupełnienie wody w zładzie nie przekroczy 0,1% pojemności zładu.

7.5 Regulacja działania.

Przed przystąpieniem do czynności regulacyjnych należy sprawdzić, czy wykonane przegrody zewnętrzne budynku spełniają wymagania ochrony cieplnej. Należy sprawdzić szczelność okien i drzwi oraz spowodować usunięcie zauważonych usterek. Istotne spostrzeżenia powinny być udokumentowane wpisem do dziennika budowy, a ich wpływ na warunki regulacji uwzględniony w protokole odbioru.


Regulacja montażowa przepływów czynnika grzejącego w poszczególnych obiegach instalacji wewnętrznej ogrzewania wodnego, przy zastosowaniu nastawnych elementów regulacyjnych, w zaworach z podwójną regulacją lub kryz dławiących, powinna być przeprowadzona po zakończeniu montażu, płukaniu i próbie szczelności instalacji w stanie zimnym. Wszystkie zawory odcinające na gałęziach i pionach instalacji muszą być całkowicie otwarte; ponadto należy skontrolować prawidłowość odpowietrzenia zładu.

Po przeprowadzeniu regulacji montażowej, podczas dokonywania odbioru poprawności działania, należy dokonywać pomiarów w następujący sposób:

- ❑ pomiar temperatury zewnętrznej za pomocą termometru zapewniającego dokładność pomiaru $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$; termometr ten należy umieszczać w miejscu zacienionym na wysokości 1,5 m nad ziemią i w odległości nie mniejszej niż 2 m od budynku;
- ❑ pomiar parametrów czynnika grzejącego za pomocą termometrów zapewniających dokładność pomiaru $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$,
- ❑ pomiar spadków ciśnienia wody w instalacji wewnętrznej ogrzewania wodnego za pomocą manometru różnicowego podłączonego do króćców na głównych rozdzielaczach: zasilającym i powrotnym;
- ❑ pomiar temperatury powietrza w ogrzewanych pomieszczeniach za pomocą termometrów zapewniających dokładność pomiaru $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$; termometry te zabezpieczone przed wpływem promieniowania należy umieszczać na wysokości 0,5 m nad podłogą w środku pomieszczenia, a przy większych pomieszczeniach w kilku miejscach w taki sposób, aby odległość punktu pomiaru od ściany zewnętrznej nie przekraczała 2,5 m, a odległość między punktami pomiarowymi - 10 m;
- ❑ pomiar spadków temperatury wody w wybranych odbiornikach ciepła lub pionach w ogrzewaniach wodnych, pośrednio za pomocą termometrów dotykowych (termistorowych) o dokładności odczytu $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$. Pomiaru te należy przeprowadzać na prostym odcinku przewodu, po uprzednim oczyszczeniu z farby i rdzy powierzchni zewnętrznych rury w punkcie przyłożenia czujnika przyrządu.

0			AS		2014-07
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

Niniejszy dokument jest własnością ZUP ANES i nie może być bez pisemnej zgody kopiowany ani udostępniany stronie trzeciej dla celów innych niż opisane w umowie

Zakład Usługowo-Projektowy  93-412 Łódź, ul. Barwna 12	Remont Hali Gwardii	str/z	10/12
		rew.	0
	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru	nr	13
		projekt	1327

7.6 Ocena regulacji i kryteria oceny:

Oceny efektów regulacji montażowej instalacji wewnętrznej ogrzewania wodnego należy dokonać przy temperaturze zewnętrznej, w przypadku ogrzewania pompowego, możliwie najniższej, lecz nie niższej niż obliczeniowa i nie wyższej niż $+6^{\circ}\text{C}$, Ocena prawidłowości przeprowadzenia regulacji montażowej instalacji ogrzewania wodnego polega na:

- ❑ skontrolowaniu temperatury zasilania i powrotu wody na głównych rozdzielaczach i porównaniu ich z wykresem regulacji eksploatacyjnej (dla aktualnej temperatury zewnętrznej) po upływie co najmniej 72 godzin od rozpoczęcia ogrzewania budynku; wartości bezwzględne tej temperatury w okresie 6 godzin przed pomiarem nie powinny odbiegać od wykresu regulacyjnego więcej niż $\pm 2^{\circ}\text{C}$,
- ❑ skontrolowaniu pracy wszystkich grzejników w budynku, w sposób przybliżony, przez sprawdzenie co najmniej ręką „na dotyk”, a w przypadkach wątpliwych przez pomiar temperatury powrotu,
- ❑ skontrolowaniu zgodności temperatury powietrza w pomieszczeniu przy odbiorze poprawności działania instalacji w ogrzewanych pomieszczeniach. W przypadku przeprowadzania badania w pomieszczeniach użytkowanych konieczne jest uwzględnienie wpływu warunków użytkowania (dodatkowych źródeł ciepła, intensywności wentylacji itp.), na kształtowanie się temperatury powietrza.
- ❑ skontrolowaniu spadku ciśnienia wody w instalacji, mierzonego na głównych rozdzielaczach i porównaniu go z wielkością określoną w dokumentacji (tylko w ogrzewaniu z obiegiem pompowym); dopuszczalna odchyłka powinna się mieścić w granicach $\pm 10\%$ obliczeniowego spadku ciśnienia,
- ❑ skontrolowaniu spadków temperatury wody w poszczególnych gałęziach na rozdzielaczach.

W pomieszczeniach, w których temperatura powietrza nie spełnia wymagań, należy:

- ❑ przeprowadzić korektę działania ogrzewania przez odpowiednie doregulowanie przepływów wody przez piony i grzejniki,
- ❑ określić inne właściwe przyczyny przegrzewania lub niedogrzewania (np. błąd w doborze wielkości grzejników lub obliczeniu zapotrzebowania na ciepło, nieprawidłowe wykonanie elementów konstrukcyjno-budowlanych decydujących o rzeczywistym zużyciu ciepła itp.) i usunąć te przyczyny.

7.7 Odbiory międzyoperacyjne.

Odbiór międzyoperacyjny powinien objąć swym zakresem:

- ❑ przejścia dla przewodów przez ściany i stropy - umiejscowienie i wymiary otworów,
- ❑ ściany w miejscach ustawienia grzejników (otynkowanie),

Odbiór międzyoperacyjny należy przeprowadzić jeszcze przed montażem instalacji i grzejników.


Z odbioru międzyoperacyjnego należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego wykonania i montażu; protokół podpisuje kierownik robót instalacyjnych przy udziale majstra i brygadzysty oraz inspektora nadzoru technicznego.

7.8 Odbiory końcowe.

Przy odbiorze końcowym instalacji centralnego ogrzewania należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych, badania szczelności oraz czynności regulacyjnych, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną (po uwzględnieniu udokumentowanych odstępstw), z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - monta-

0			AS		2014-07
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

Niniejszy dokument jest własnością ZUP ANES i nie może być bez pisemnej zgody kopiowany ani udostępniany stronie trzeciej dla celów innych niż opisane w umowie

Zakład Usługowo-Projektowy  93-412 Łódź, ul. Barwna 12	Remont Hali Gwardii	str/z	11/12
		rew.	0
	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru	nr	13
		projekt	1327

żowych - Tom II - Instalacje sanitarne i przemysłowe" oraz wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych.

W szczególności należy skontrolować:

- ☐ użycie właściwych materiałów i elementów instalacji,
- ☐ prawidłowość wykonania połączeń,
- ☐ jakość zastosowanych materiałów uszczelniających,
- ☐ wielkość spadków przewodów,
- ☐ odległość przewodów od przegród budowlanych i innych przewodów,
- ☐ prawidłowość wykonania odpowietrzeń,
- ☐ prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległości między podporami,
- ☐ prawidłowość ustawienia wydłużeń i armatury,
- ☐ prawidłowość przeprowadzania wstępnej regulacji,
- ☐ prawidłowość zainstalowania grzejników,
- ☐ jakość wykonania izolacji cieplnej,
- ☐ zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną.

Z każdego odbioru i próby ma być sporządzony protokół, który jest ewidencjonowany i przechowywany wraz z dokumentacją budowy. Odbiór końcowy dokonywany jest między innymi na podstawie protokołów odbiorów częściowych elementów zanikających lub ulegających zakryciu oraz prób.

8 DOKUMENTY ODNIESIENIA

Dokumentacja odniesienia jest:


- ☐ SIWZ dla zadania: „Remont Hali Gwardii”
- ☐ umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót, zatwierdzona przez Zamawiającego dokumentacja budowlana i wykonawcza ww zadania
- ☐ normy
- ☐ aprobaty techniczne
- ☐ inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji

Najważniejsze normy:

- ☐ PN-92/B-01706 - Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
- ☐ PN-76/B-02440 - Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania .
- ☐ PN-B-01706:1992/Az1:1999 - Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu. Zmiana Az1.
- ☐ PN-85/B-02421 – Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów armatury i urządzeń. Wymagania i badania.
- ☐ PN-71/B-10420 - Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze.
- ☐ PN-81/B-10700/00 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
- ☐ PN-81/B-10700/02 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.
- ☐ PN-ISO 7-1:1995 – Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancja i oznaczenia.
- ☐ PN-92/B-01706 - Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
- ☐ PN-76/B-02440 - Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania .
- ☐ PN-89/H-02650 - Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury.
- ☐ PN-83/H-02650 - Armatura i rurociągi. Średnice nominalne.
- ☐ PN-85/M-75002 - Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania.

0			AS		2014-07
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

Niniejszy dokument jest własnością ZUP ANES i nie może być bez pisemnej zgody kopiowany ani udostępniany stronie trzeciej dla celów innych niż opisane w umowie

Zakład Usługowo-Projektowy  93-412 Łódź, ul. Barwna 12	Remont Hali Gwardii	str/z	12/12
		rew.	0
	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru	nr	13
		projekt	1327

- PN-81/B-10800/00 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
- PN-EN 877:2002(U) – „Rury i kształtki z żeliwa, złącza i elementy wyposażenia instalacji odprowadzenia wód z budynków. Wymagania, metody badań i zapewnienie jakości”.
- PN-ISO 4064-1:1997 - Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania.
- PN-B-73002:1996 - Instalacje wodociągowe. Zbiorniki ciśnieniowe. Wymagania i badania.
- PN-85/M-75002 - Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania.
- PN-78/B-12630 - Wyroby sanitarne porcelanowe. Wymagania i badania
- PN-C-73001:1996 - Urządzenia sanitarne z tworzyw sztucznych. Wymagania i badania
- PN-76/M-75001 - Armatura sieci domowej. Wymagania i badania Zastąpione. częściowo, przez PN-85/M-75002 w części dotyczącej armatury przepływowej;
- PN-85/M-75178.00 w zakresie armatury odpływowej;
- PN-90/M-75003 w części dotyczącej armatury centralnego ogrzewania
- PN-64/B-10400 – Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- PN-78/C-89067 - Tworzywa sztuczne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-89/H-02650 - Armatura i rurociągi - Ciśnienia i temperatury
- PN-86/H-74374.01 - Armatura i rurociągi - Połączenia kołnierzowe - Uszczelki - Wymagania ogólne
- PN-EN20225:1994 - Części złączne - Śruby, wkręty i nakrętki - Wymiarowanie
- PN-78/B- 10440 Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych”. COBRTI INSTAL. Warszawa 2003r.
- WTWiOR - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

0			AS		2014-07
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

Niniejszy dokument jest własnością ZUP ANES i nie może być bez pisemnej zgody kopiowany ani udostępniany stronie trzeciej dla celów innych niż opisane w umowie