

INWESTOR:

ZLECENIODAWCA:

OBIEKT:

ADRES OBIEKTU:

KATEGORIA OBIEKTU
BUDOWLANEGO:

TEMAT:

Rejonowy Zarząd Infrastruktury w Krakowie
ul. Mogilska 85, 30-901 Kraków

Rejonowy Zarząd Infrastruktury w Krakowie
ul. Mogilska 85, 30-901 Kraków

BUDYNEK MAGAZYNOWO-GARAŻOWY NR 38

**5 Wojskowy Szpital Kliniczny z Polikliniką SPZOZ w Krakowie,
ul. Wrocławska 1-3, 30-901 Kraków**

KATEGORIA XVII i XVIII

**Remont budynku nr 15, 17 i 38 w kompleksie 5. Wojskowego Szpitala
Klinicznego z Polikliniką SPZOZ w Krakowie**

**dz. nr 184/11 obr.45, j.ew. Krowodrza, ul. Wrocławska 1-3,
30-901 Kraków**

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT INSTALACYJNYCH

	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Data	Podpis
Projektował:	mgr inż. Maciej Tumidajski	-	08.2020	
	Nr zlecenia/Umowa 8/2020/50	Faza PW	Nr opisu 400	Format A4
Zastrzega się wszelkie prawa wynikające z ustawy o prawie autorskim. Projekt niniejszy nie może być przerysowywany, uzupełniony lub odstąpiony komukolwiek bez pisemnej zgody HYDROBETAM, poza przypadkami uregulowanymi w umowie nr 8/2020/50				
Dokumentacja jest kompletna w części budowlanej i wykonana w oparciu o obowiązujące przepisy techniczno- budowlane i wytyczne zawarte w normach. Praca projektowa może być skierowana do wykorzystania.				

SPIS ZAWARTOŚCI

I. Wstęp

II. Ogólna Specyfikacja Techniczna Wykonania i Obioru Robót (ST)

III. Szczegółowe Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót (SST)

I.WSTĘP

1.Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych **instalacyjnych dla budynku nr 38**, dla zadania inwestycyjnego pn., „Remont budynku nr 15,17 i 38 w kompleksie 5. Wojskowego Szpitala Klinicznego z Polikliniką SPZOK w Krakowie”.

prac podlegający opracowaniu:

- 1.Ogólna Specyfikacja Techniczna
- 2.Roboty instalacyjne SST -2

2. Podstawa opracowania

Umowa z Inwestorem

3.Dane ogólne

3.1 Nazwa, adres obiektu budowlanego,

Nazwa:

Adres: ul. Wrocławska 1-3, , 30-901 Kraków, dz. nr 184/11 obr.45, j.ew. Krowodrza

3.2 Uczestnicy procesu inwestycyjnego

Inwestor:

Rejonowy Zarząd Infrastruktury w Krakowie, ul. Mogilska 85, 30-901 Kraków

Jednostka projektowa :

Pracownia Projektowa HYDROBETAM Sp. z o.o .ul. Komorowskiego 1/14, 30-106 Kraków

CZĘŚĆ II – SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

CZĘŚĆ OGÓLNA /ST/

1.0 Określenie przedmiotu zamówienia

1.1. Rodzaj, nazwa i lokalizacja ogólna przedsięwzięcia

Przedmiotem niniejszej specyfikacji jest określenie wymagań dotyczących wykonania i odbioru robót budowlanych-instalacyjnych związanych z remontem budynku nr 38 dla zadania inwestycyjnego pn. "Remont budynku nr 15,17 i 38 w kompleksie 5. Wojskowego Szpitala Klinicznego z Polikliniką SPZOZ w Krakowie".

1.2 Charakterystyka przedsięwzięcia

1.2.1 Przeznaczenie obiektów i rozwiązanie funkcjonalno-użytkowe

Budynek garażowy.

Miejszem realizacji przedmiotu zamówienia jest teren zamknięty w rozumieniu art. 4 ust. 2a Ustawy Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. 1989 nr 30, poz. 163 z późn. zm.), tekst jednolity z (Dz. U. 2016 r. poz. 1629, 1948, z 2017 r. poz. 60) – teren kompleksu szpitala wojskowego w Krakowie.

1.2.2. Ogólny zakres robót

Grupy i kategorie robót występujące przy realizacji projektu:

1.Ogólna Specyfikacja Techniczna	ST-0
2.Roboty budowlane	SST –1
3.Roboty instalacyjne	SST –2

1.2.3. Zakres robót przewidziany do wykonania w poszczególnych zadaniach i obiektach

<u>2.Roboty instalacyjne</u>	SST-2
<u>Instalacje ogrzewania i ciepła technologicznego</u>	SST-2.3

CPV 45331100-7 - Instalowanie centralnego ogrzewania

1.3 Dokumentacja techniczna określająca przedmiot zamówienia i stanowiąca podstawę do realizacji robót

1.3.1 Spis projektów i rysunków wykonawczych

1.3 Dokumentacja techniczna określająca przedmiot zamówienia i stanowiąca podstawę do realizacji robót

1.3.1 Spis projektów i rysunków wykonawczych

Przetargowa Dokumentacja Projektowa będzie zawierać opis i następujące rysunki:

Cz. Instal. C.O		
Opis		
201	Rzut instalacji C.O.	1:50
202	Rozwinięcie instalacji C.O.	-
-		

Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zawarte w opisach projektowych.

Wykonawca zobowiązany jest w cenie umowy opracować dokumentację powykonawczą.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prac i ich zgodność z dokumentacją kontraktową i techniczną, specyfikacjami technicznymi i instrukcjami zarządzającego realizacją umowy. Wykonawca jest zobowiązany wykonywać wszystkie roboty ściśle według otrzymanej dokumentacji technicznej.

2. Prowadzenie robót

2.1 Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową, poleceniami nadzoru autorskiego i przedstawiciela Zamawiającego zgodnie z art. 22, 23 i 28 ustawy – Prawo budowlane. 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 technicznym, wymaganiami specyfikacji technicznych i programu zapewnienia jakości, projektu organizacji robót oraz poleceniami Zamawiającego realizacją umowy.

2.2.Przekazanie placu budowy

Zamawiający protokolarnie przekaze wykonawcy plac budowy w czasie i na warunkach określonych w ogólnych warunkach umowy.

2.2.1 Ochrona i utrzymanie placu budowy

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę placu budowy oraz wszystkich materiałów i elementów wyposażenia użytych do realizacji robót od chwili rozpoczęcia do ostatecznego odbioru robót zgodnie z warunkami umowy.

2.2.2 Ochrona środowiska w trakcie realizacji robót

W trakcie realizacji robót wykonawca jest zobowiązany znać i stosować się do przepisów zawartych we wszystkich regulacjach prawnych w zakresie ochrony środowiska.

2.2.3 Ochrona informacji niejawnych:

Wjazd i wyjazd oraz przebywanie pracowników budowlanych na terenie JW odbywać się będzie na podstawie wydanych przepustek zgodnie z zapisami umowy zawartej pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą..

2.2.4 Szczegółowy harmonogram robót i finansowania

Zgodnie z zapisami umowy zawartej pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

2.2.4 Program zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

W trakcie realizacji robót wykonawca będzie stosował się do wszystkich obowiązujących przepisów i wymagań w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. W tym celu, w ramach prac przygotowawczych do realizacji robót, zgodnie z wymogami ustawy – Prawo budowlane jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji Zamawiającemu, plan zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia BIOZ.

2.4 Dokumenty budowy

2.4.1 Dziennik budowy

Dziennik budowy

Książka obmiaru robót.

Protokoły odbioru robót

2.4.2 Przechowywanie dokumentów budowy

Wszystkie dokumenty budowy będą przechowywane na placu budowy we właściwie zabezpieczonym miejscu.

2.5 Dokumenty przygotowywane przez Wykonawcę w trakcie trwania budowy

2.5.1 Informacje ogólne

W trakcie trwania budowy i przed zakończeniem robót wykonawca jest zobowiązany do dostarczania na polecenie Zamawiającego realizacją umowy następujących dokumentów:

- Dokumentacja projektowa PB
- Dokumentacja powykonawcza
- Instrukcja eksploatacji i konserwacji instalowanych urządzeń

2.5.2 Dokumentacja powykonawcza

Wykonawca odpowiedzialny będzie za prowadzenie na bieżąco ewidencji wszelkich zmian w rodzaju materiałów, urządzeń, lokalizacji i wielkości robót. Wszelkie zmiany winny być nanoszone na dokumentacji w kolorze czerwonym.

4. Materiały i urządzenia

4.1 Źródła uzyskiwania materiałów i urządzeń

Wszystkie wbudowywane materiały i urządzenia instalowane w trakcie wykonywania robót muszą być zgodne z wymaganiami określonymi w poszczególnych szczegółowych specyfikacjach technicznych.

4.2 Kontrola materiałów i urządzeń

Zamawiający może okresowo kontrolować dostarczane na budowę materiały i urządzenia, żeby sprawdzić czy są one zgodne z wymaganiami szczegółowych specyfikacji technicznych. Stosuje się zapisy z umowy.

4.4 Materiały nie odpowiadające wymaganiom umowy

Stosuje się zapisy z umowy

4.5 Przechowywanie i składowanie materiałów i urządzeń

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić, żeby materiały i urządzenia tymczasowo składowane na budowie, były zabezpieczone przed uszkodzeniem. Musi utrzymywać ich jakość i własności w takim stanie jaki jest wymagany w chwili wbudowania lub montażu. Tymczasowe tereny przeznaczone do składowania materiałów i urządzeń będą zlokalizowane w obrębie placu budowy w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym realizacją umowy, lub poza placem budowy, w miejscach zapewnionych przez wykonawcę.

4.6 Stosowanie materiałów zamiennych

Stosuje się zapisy z umowy.

Wszystkie materiały zastosowane na etapie wykonawstwa muszą spełniać wymogi jakości co najmniej równoważne podanym w projekcie.

5. Sprzęt

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

6. Transport

Liczba i rodzaje środków transportu będą określone w projekcie organizacji robót i mają być dostosowane do przewożonego ładunku oraz spełniać zapisy Prawa drogowego.

7. Kontrola jakości robót

7.1 Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca dostarczy zarządzającemu realizacją umowy świadectwa stwierdzające, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Stosuje się zapisy z umowy.

7.2 Pobieranie próbek

Stosuje się zapisy umowy pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

7.3 Badania i pomiary.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w szczegółowych specyfikacjach technicznych, stosować można wytyczne krajowe albo inne procedury, zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy. Stosuje się zapisy z umowy.

8. Obmiary robót

Zasady obmiarowania i oceny zaawansowania robót określa umowa pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą..

9. Odbiory robót i podstawy płatności

Zasady odbiorów robót i płatności za ich wykonanie określa umowa pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

10. Przepisy prawne

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy prawne wydawane zarówno przez władze państwowe jak i lokalne oraz inne regulacje prawne i wytyczne, które są w jakiegokolwiek sposób związane z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych regulacji i wytycznych w trakcie realizacji robót.

Najważniejsze z nich to:

1. Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U. Nr 89/1994 poz.414) wraz z późniejszymi zmianami, Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz niektórych innych ustaw(Dz.U. poz.443 z dnia 20 lutego 2015 r.), Ustawa z dnia 20 marca 2015 r. o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. poz. 528).
2. Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 24 kwietnia 2012 r. (Dz.U.dnia 12 czerwca 2012 r.poz. 647) w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym.
- 3.Ustawa z dnia 3 października 2008 r. (Dz.U. Nr 199, Poz. 1227), o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko.
4. Ustawa Prawo geodezyjne i kartograficzne z dnia 17.05.1989 r. (Dz.U. Nr 30/1989 poz.163) .), tekst jednolity z dnia 8 października 2010 r. (Dz.U. 2010 nr 193 poz. 1287)

5. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 3 stycznia 2013 r. (Dz.U. 2013 poz. 46) zmieniające rozporządzenie w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. Nr 249, poz. 2497 oraz z 2010 r. Nr 34, poz. 183)
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno – użytkowym (Dz.U. z 2004 r. Nr 130, poz. 1389)
7. Obwieszczenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki morskiej z 10 maja 2013 w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu Ministra infrastruktury w sprawie określenia szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego(Dz.U. . Nr 202, poz. 2072).
8. Ustawa z dn. 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska, Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej tekst jednolity z dnia 26 sierpnia 2013 (Dz.U. 2013 poz. 1232)
9. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. 2014 poz. 1923)
10. Ustawa z dnia 5 czerwca 2014 r. poz..897 o zmianie ustawy –prawo geodezyjne i kartograficzne oraz ustawy o postępowaniu egzekucyjnym w administracji (dz. u. z 2010 r. nr 193, poz. 1287,z późn. zm.1)
11. Instrukcja o ochronie przeciwpożarowej w resorcie Obrony narodowej, p.poz. 3/2014

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Będzie w pełni odpowiedzialny za spełnianie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod. Będzie informował zarządzającego realizacją umowy o swoich działaniach w tym zakresie, przedstawiając kopie atestów i innych wymaganych świadectw.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA/SST/ **ROBOTY INSTALACYJNE SST-2**

Instalacje ogrzewania i ciepła technologicznego SST-2.3

CPV 45331100-7 - Instalowanie centralnego ogrzewania

1 .Wstęp

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące robót związanych z instalacją centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego w budynku nr 38 do wykonania w ramach inwestycji pt. "Remont budynku nr 15, 17 i 38 w kompleksie 5. Wojskowego Szpitala Klinicznego z Polikliniką SPZOZ w Krakowie".

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana, jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

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

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją.

Demontaż:

Należy wykonać demontaż istniejących grzejników oraz zaworów grzejnikowych odcinających i termostatycznych.

Wykonanie nowej instalacji:

Przewiduje się wymianę całej instalacji centralnego ogrzewania w istniejącym budynku. Nowa instalacja podłączona zostanie do dwóch istniejących nie ulegających modernizacji podejść zlokalizowanych od strony północnej budynku, w pomieszczeniach garażu oraz magazynu.

Wszystkie inne niewymienione wyżej roboty instalacyjne c.o. jakie występują przy realizacji umowy.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w OST.

Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonywaniem elementów instalacji c.o. oraz wszystkie roboty pomocnicze.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, projektem architektoniczno – budowlanym, pozostałymi SST i poleceniami Inspektora. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Inspektora.

1.6. Dokumentacja, którą należy przedstawić w trakcie budowy

Dokumentacja przedstawiana przez Wykonawcę w trakcie budowy musi być zgodna z zasadami podanymi w Specyfikacji Technicznej

Dodatkowo wykonawca dostarczać będzie następujące informacje:

1. Protokół z próby szczelności

2. Świadectwa jakości przedstawione przez producenta wyszczególnione w dalszej części opracowania.

2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałny i ich rodzaju podano w Specyfikacji Technicznej.

Grzejnik typ Integra firmy Radson	Grzejnik z blachy stalowej z przetłoczeniami pionowymi z ożebrowaniem konwekcyjnym z zaworem termostatycznym, z osłoną górną i dwiema osłonami bocznymi, odpowietrznikiem i korkiem spustowym, lakierowany proszkowo metodą elektrostatyczną.
Rura wielowarstwowa PP, typ Stabi Plus, systemu Bor Plus, firmy Wavin, Ø16x2,2	Rura z polipropylenu typ 3, ciśnienie nominale 20 bar, współczynnik chropowatości $k=0,007$ mm, współczynnik przewodności cieplnej $\lambda = 0,21$ W/mxK
Izolacja z pianki poliuretanowej z dodatkowym płaszczem zewnętrznym z folii polietylenowej typ Thermacompact IS o grubości 6 mm, firmy Thermaflex	standardowa otulina izolacyjna z wysokiej jakości pianki polietylenowej bez nacięcia o strukturze drobnych zamkniętych komórek w kolorze szarym. Laminowana z zewnątrz folią ze wzmocnionego polietyleno koloru czerwonego. Współczynnik przewodzenia ciepła (λ) 0,04 W/mK przy 40°C, Gęstość 30 - 40 kg/m ³
Złączki, redukcje nypłowe, kolanka, trójniki systemowe	
Zawór odcinający	Zawór odcinający przeznaczony do montażu na powrotnej rurze przyłączonej do grzejnika. Umożliwia indywidualne odcinanie każdego grzejnika podczas eksploatacji lub naprawy bez wpływu na pozostałe grzejniki w instalacji. Zawór odcinający RLV w wersji prostej i kątowej. Wykończenie powierzchni: niklowanie. Max ciśn. robocze 10 bar, ciśn. próbne 16 bar, max temp. wody 120 °C.
Zawór termostatyczny	Zawory termostatyczne z nastawą wstępną. Korpus zaworu i inne części metalowe miedź, Mo 58. Przesłona nastawy wstępnej PPS O-ring EPDM. Grzybek zaworu NBR. Trzpień i sprężyna stal chromowa. Dysza PP. Maks. temperatura otoczenia 60 °C. Maks. temperatura medium 120 °C. Maks. ciśnienie pracy 10 bar. Ciśnienie próbne 16 bar
Odpowietrznik DN15	Odpowietrznik automatyczny z zaworem stopowym, służy do usuwania powietrza z systemów grzewczych. Max temp. robocza 120°C, max ciśn. robocze 10 bar, zawartość substancji przeciwmroźnych- stężenie glikolu do 50%.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST

3.2. Sprzęt niezbędny do wykonania Robót

Rodzaje sprzętu używanego do instalacji c.o.

Zestaw spawalniczy acetylenowo-tlenowy

Piły do cięcia metalu ,gwintownice

Elektronarzędzia

Jakiegolwiek sprzęt. maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów BIOZ zostaną przez Inspektora zdyskwalifikowane i niedopuszczane do robót.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Technicznej p.5

4.2. Transport materiałów

Do transportu instalacji c.o. należy stosować pojazdy do tego przystosowane. Załadunek. transport i rozładunek materiałów należy przeprowadzić zgodnie z przepisami BIOZ i przepisami o ruchu drogowym.

5. Wykonanie robót

5.1. Zasady ogólne wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST.

Przewiduje się wymianę całej instalacji centralnego ogrzewania w istniejącym budynku.

Nowa instalacja podłączona zostanie do dwóch istniejących nie ulegających modernizacji

podejść zlokalizowanych od strony północnej budynku, w pomieszczeniach garażu oraz magazynu.

Zaprojektowano systemem centralnego ogrzewania wodnego dwururowego, zamkniętego o parametrach wody 70/50 °C zmiennych.

Instalacja zostanie wykonana z rur wielowarstwowych PP, typ Stabi Plus, systemu Bor Plus, firmy Wavin, (lub innej równoważnej technicznie) łączonych złączkami systemowymi. Instalacja prowadzona w posadzce w systemie trójnikowym.

Przewody w posadzce należy prowadzić w izolacji w warstwie styropianu pod wylewką i przymocować bezpośrednio za pomocą uchwyty a następnie położyć warstwę styropianu odpowiednio dopasowaną do trasy prowadzenia przewodów.

Przy prowadzeniu przewodów należy wykonać naturalną kompensację przewodów zgodnie z instrukcją wykonania i wytycznymi producenta przewodów.

Podejścia do grzejników wykonać od dołu ze ściany.

Wszystkie przewody należy prowadzić po trasach pokazanych na rysunkach.

Przewodów poziomych nie należy prowadzić poniżej przewodów instalacji wody zimnej i gazowych.

Nowe przewody zostaną podłączone do istniejących w miejscu wejść do budynku.

Odpowietrzenie instalacji będzie możliwe za pomocą ręcznych zaworów odpowietrzających zamontowanych na grzejnikach oraz automatycznych zaworów odpowietrzających zamontowanych w najwyższym punkcie instalacji. W celu montażu zaworów automatycznych należy wykonać krótki pion wyprowadzony na wysokość 1,5 m. Na końcówce pionu należy zamontować automatyczny zawór odpowietrzający a przed nim zawór kulowy odcinający w celu umożliwienia demontażu automatycznego zaworu odpowietrzającego.

Do ogrzewania pomieszczeń dobrano grzejniki zintegrowane, stalowe, płytowe typ Integra firmy Radson (lub innej równoważnej technicznie), zasilane od dołu ze ściany. Jako armatura podłączeniowa zastosowana będzie konsola przyłączeniowa kątowa. Grzejniki wyposażone będą we wkładkę zaworową, głowicę termostatyczną oraz ręczne zawory odpowietrzające.

Montaż grzejników należy wykonać za pomocą typowych zestawów montażowych producenta.

Grzejniki należy zamontować w taki sposób aby zapewniony był swobodny dostęp do odpowietrznika.

Głowicę termostatyczną należy zamontować z boku grzejnika, w poziomie, równoległe do ściany.

5.2. Mocowanie

Przewody należy mocować do konstrukcji budynku za pomocą podpór stałych (uchwyty) i podpór przesuwnych (wsporników lub wieszaków). Podpory powinny zapewnić odizolowanie rur od konstrukcji budynku, ograniczyć rozprzestrzenianie się drgań i hałasów. Podpory należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur.

Montaż grzejników należy wykonać za pomocą typowych zestawów montażowych producenta.

Grzejniki należy zamontować w taki sposób aby zapewniony był swobodny dostęp do odpowietrznika.

Głowicę termostatyczną należy zamontować z boku grzejnika, w poziomie, równoległe do ściany.

5.3. Przejścia przez przegrody budowlane

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy prowadzić w tulejach ochronnych wykonanych z rur z tworzywa, a dla rur stalowych w tulejach wykonanych z rur stalowych.

Przestrzeń między rurą a tuleją powinna być wypełniona materiałem elastycznym zapewniającym swobodny przesuw przewodu i nie działającym agresywnie na materiał rury.

Przy przejściu instalacji przez stropy oraz ściany oddzielenia pożarowego rurociągi zabezpieczyć przeciwpożarowo do klasy odporności ogniowej elementu budowlanego przez które przechodzą.

5.4. Kompensacja

Kompensację wydłużeń termicznych zapewnić poprzez samokompensację i odpowiednie rozmieszczenie podpór stałych i przesuwnych zalecane przez producenta rur.

5.5.Regulacja hydrauliczna

Przed oddaniem instalacji do użytku należy przeprowadzić równoważenie hydrauliczne w celu dopasowania przepływów projektowych do warunków rzeczywistych wg. normy PN-EN 14336.

Proces równoważenia hydraulicznego należy wykonać w oparciu o metodę kompensacyjną bądź *Balance*.

Po przeprowadzonej regulacji hydraulicznej należy sporządzić protokół z regulacji zawierający wartości przepływu: obliczeniowe oraz rzeczywiste, wielkość zaworu i nastawę, spadek ciśnienia na zaworze oraz odchyłkę przepływu. Maksymalna dopuszczalna tolerancja przepływu powinna być zgodna z wymaganiami polskiej normy PN-EN 14336. Protokół powinien także zawierać dane jednostki dokonującej regulacji hydraulicznej

6. Próba szczelności

Próbę należy przeprowadzić przed zakryciem instalacji. Po wykonaniu należy instalację c.o. i urządzenia przepłukać wodą 3 – krotne płukanie wg PN-EN 13480-1:2017-10 potwierdzone przez Inspektora Nadzoru. Podczas płukania przez instalację powinna przepływać woda o prędkości przepływu 1,5 m/s przez około 30 min.

Po wypłukaniu należy instalację dokładnie odpowietrzyć i przeprowadzić próbę szczelności na zimno na ciśnienie 0,6 MPa zgodnie z wymaganiami technicznymi wykonania i odbioru instalacji grzewczych. Podczas próby instalacja powinna być odłączona od źródła ciepła oraz innych urządzeń jak naczynie wzbiornicze przeponowe, zawór bezpieczeństwa. Czas próby powinien wynosić 30 minut. Próbę uważa się za pozytywną wówczas gdy podłączony do instalacji manometr nie wykaże spadku ciśnienia.

7. Izolacja termiczna.

Po pozytywnym wyniku przeprowadzonej próby szczelności należy instalację zaizolować termicznie.

Przewody prowadzone w posadzce należy izolować izolacją z pianki poliuretanowej z dodatkowym płaszczem zewnętrznym z folii polietylenowej typ Thermacompact IS o grubości 6 mm, firmy Thermaflex (lub innej równoważnej technicznie).

6.Kontrola jakości robót

6.1.Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Zasady ogólne kontroli jakości robót podano w OST pkt. 7

- Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu:
- szczelności ,połączeń spawanych i skręcanych
- spadku rurociągu

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady prowadzenia obmiarów robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST pkt. 8

7.2 . .Jednostki obmiarowe

Jednostkami obmiarowymi są :1m, sztuki, komplety,1 tona

8. Odbiory robót

8.1. Zgodność robót z projektem i Specyfikacją

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST pkt. 9

Odbiór robót polega na sprawdzaniu szczelności instalacji.

9. Podstawa płatności

Szczegółowe zasady rozliczania i płatności za wykonane roboty będą określone w umowie.

10. Przepisy i dokumenty związane

10.1 Zalecane normy

Mają zastosowanie wszystkie związane z tym tematem normy polskie (PN) i branżowe (BN), w tym w szczególności:

PN-79/H-74244 - Rury stalowe ze szwem przewodowe

PN-91/B-02420 - „Ogrzewnictwo. odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. wymagania”

PN-B-02421:2000,„Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. izolacja cieplna przewodów armatury i urządzeń. wymagania i badania odbiorcze”