

 SANIT PRACOWNIA PROJEKTOWA		PRACOWNIA PROJEKTOWA „SANIT” U. LAMCH-KOŁACZ 26-052 NOWINY UL. PARKOWA 5 TEL/FAX (0-41) 34-59-353 e - mail: pracownia_sanit@wp.pl			
SPECYFIKACJA TECHNICZNA					
Nazwa obiektu budowlanego:		TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU ZESPOŁU OPIEKI ZDROWOTNEJ i MIĘDZYKŁADOWEGO OŚRODKA MEDYCYNY PRACY W SKARŻYSKU- KAMIENNEJ			
Branża:		SST 01 - INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA SST 02- INSTALACJA KOLEKTORÓW SŁONECZNYCH DLA POTRZEB PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ ORAZ PRZEBUDOWA WĘZŁA CIEPLNEGO			
Adres obiektu budowlanego:		SKARŻYSKO KAMIENNA UL. EKONOMII 4 dz. nr 1/57			
Inwestor:		POWIAT SKARŻYSKI			
Adres Inwestora:		UL. KONARSKIEGO 20 26-110 SKARŻYSKO-KAMIENNA			
KLASYFIKACJA WEDŁUG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ CPV-45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania CPV-45262500-6 Roboty antykorozyjne CPV-45331200-8 - Instalacja ciepła CPV-45320000-6 - Roboty izolacyjne CPV-45321000-3 - Izolacja ciepła CPV-45331000-6 - Instalacje ciepłe, wentylacyjne i konfekcjonowanie powietrza					
l.p.		imię i nazwisko	nr upr.	Podpis	Data
1.	opracował	mgr inż. Urszula Lamch-Kołacz	KI-116/94		07-2013

SST 01 - INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Spis treści

1. WSTĘP	5
1.1. Przedmiot SST	5
1.2. Zakres robót objętych SST	5
1.2.1 W zakres robót wchodzi	5
2. MATERIAŁY	6
2.1 Przewody.	6
2.2 Grzejniki.	6
2.3 Armatura.	7
2.4 Izolacja termiczna	7
2.2. Odbiór materiałów na budowie	8
2.3. Składowanie materiałów.....	8
3. SPRZĘT	8
4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW.....	9
4.1 Rury.	9
4.2 Grzejniki	9
4.3 Armatura	9
4.4 Izolacja termiczna	10
5. WYKONANIE ROBÓT	10
5.1. Demontaż istniejącej instalacji.	10
5.2 Roboty przygotowawcze instalacji grzewczych	11
5.3. Roboty montażowe instalacji	11
5.8. Wykonanie izolacji cieplochronnej.....	12
6. KONTROLA JAKOŚCI.....	12
6.1. Instalacje grzewcze	12
6.2. Próby szczelności instalacji centralnego ogrzewania.....	12

7.0 ODBIÓR ROBÓT	13
8.0 OBMIAR ROBÓT	13
8.1 Jednostki i zasady obmiaru robót	14
8.2 Jednostki i zasady obmiaru robót	14
9. PRZEPISY ZAWIĄZANE.....	14
9.1 Normy.....	14
9.2. Katalogi	15

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji centralnego ogrzewania w termomodernizowanym Budynku Zespołu Opieki Zdrowotnej i Międzyzakładowego Ośrodka Medycyny Pracy przy ul. Ekonomii 4 w Skarżysku-Kamiennej.

1.2. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu demontaż starej instalacji centralnego ogrzewania w budynku i wykonanie nowej instalacji.

1.2.1 W zakres robót wchodzi

Demontaż instalacji

Po zdemontowaniu istniejących przewodów, grzejników, armatury materiały przekazać na wskazane przez Inwestora miejsce. Do demontażu przeznacza się całą instalację centralnego ogrzewania.

Wykonanie nowej instalacji grzewczej

- wykonanie bruzd w ścianach i stropach pod przejścia,
- powiększenie i wykucie wnęk w ścianach pod grzejniki,
- wykonanie instalacji c. o. z jej wyposażeniem w grzejniki stalowe płytowe higieniczne,
- zabezpieczenie przepustów instalacyjnych w elementach oddzielenia przeciwpożarowego w klasie odporności ogniowej (EI) wymaganej dla tych elementów,
- montaż podejść pod grzejniki z rur z wysokiej jakości stali węglowej, za pomocą kształtek przeznaczonych do zaprasowywania z trójpunktowym systemem zaciskowym i uszczelką z kauczuku odpornego na wysoką temperaturę,
- montaż przewodów rozprowadzających i pionów z rur z wysokiej jakości stali węglowej, za pomocą kształtek przeznaczonych do zaprasowywania z trójpunktowym systemem zaciskowym i uszczelką z kauczuku odpornego na wysoką temperaturę,
- montaż zaworów regulacyjnych instalacji,

- montaż zaworów termostatycznych, zaworów powrotnych i armatury odcinającej,
- montaż odpowietrzników i zaworów spustowych,
- izolacja przewodów,
- próby szczelności,
- regulacja działania instalacji.

2. MATERIAŁY

Wszelkie nazwy firmowe wyrobów i materiałów określonych dostawców należy traktować jedynie jako marki referencyjne nie stanowiące przeszkody dla Oferenta w doborze urządzeń i materiałów, z zastrzeżeniem uzyskania w efekcie założonych przez projektanta parametrów działania instalacji i nie niższego od założonego standardu technicznego i jakościowego inwestycji.

Do budowy c.o. mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadających atesty na swoje wyroby wydane przez odpowiednie Instytuty badawcze.

Przed zastosowaniem danego wyrobu Wykonawca musi uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

2.1 Przewody.

Instalację wykonać z rur stalowych cienkościennych, ze szwem (stal niskowęglowa RSt 34-2) zewnętrznie galwanicznie ocynkowanych oraz dodatkowo zabezpieczonych pasywną warstwą chromu systemu KAN-therm lub innego, równoważnego o takich samych parametrach. Połączenia wykonać za pomocą systemowych złączek stalowych z wymienną uszczelką z kauczuku etylowo – propylenowego (EPDM) oraz pozwalającą na wykrycie połączeń niezaprasowanych poprzez tzw. kontrolowany wyciek przy ciśnieniu 1,5bar. Przewody prowadzić ze spadkiem min 3 ‰. Przejęcia przewodów przez stropy i ściany wykonać w tulejach ochronnych oraz zabezpieczyć termicznie i akustycznie wełną mineralną i polkitem. Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego należy wykonać w klasie odporności ogniowej (EI) wymaganej dla tych elementów. Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4 cm w ścianach i stropach, dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej co najmniej EI 60 lub REI 60, wykonać w klasie odporności ogniowej (EI) tych elementów.

2.2 Grzejniki.

- płytowe higieniczne CosmoNOVA firmy VNH (podłączenie do instalacji c.o. z boku grzejnika). Grzejniki te pozbawione są blachy konwektorowej i części

kompaktowych, są łatwe do czyszczenia i utrzymania w czystości – pomieszczenia czyste.

- płytowe higieniczne ocynkowane CosmoNOVA firmy VNH (podłączenie do instalacji c.o. z boku grzejnika). Grzejniki te pozbawione są blachy konwektorowej i części kompaktowych, są łatwe do czyszczenia i utrzymania w czystości – pomieszczenia wilgotne,
- płytowe kompaktowe CosmoNOVA firmy VNH (podłączenie do instalacji c.o. z boku grzejnika) - w pomieszczeniach nie wymagających montażu grzejników higienicznych,
- łazienkowe Cosmo Standard firmy VNH. Przy grzejnikach zamontować zawory termostatyczne kątowe z ustawieniem wstępnym. Na zaworach zamontować głowice termostatyczne z wbudowanym czujnikiem firmy Danfoss. Na gałkach powrotnych przy grzejnikach zamontować zawory odcinające kątowe.

2.3 Armatura.

- zawory termostatyczne RA-N proste z ustawieniem wstępnym z głowicami termostatycznymi typu RA z wbudowanym czujnikiem firmy Danfoss na gałkach zasilających przy grzejnikach,
- zawory odcinające typu RLV proste firmy Danfoss na gałkach powrotnych przy grzejnikach,
- poziomy rozprowadzające na zasileniu — zawory ASV-M firmy Danfoss,
- poziomy rozprowadzające na powrocie — zawory ASV-PV firmy Danfoss,
- zawory kulowe odcinające na podejściach pod piony,
- zawory kulowe ze złączką do węża DN15 w najniższych punktach instalacji,
- odpowietrzniki automatyczne mosiężne DN15mm z zaworkiem stopowym w najwyższych punktach instalacji,

2.4 Izolacja termiczna

Należy zaizolować wszystkie przewody rozdzielcze i piony instalacji centralnego ogrzewania zgodnie z normą PN-B-02421:2000 „Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń Wymagania i badania odbiorcze”. Do izolacji zastosować otulinę z pianki poliuretanowej.

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów wg Dz. U. Nr 201, poz. 1238. z dnia 6 listopada 2008 r.

L.p.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna gr. izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m·K) ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewn. rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,

2.2. Odbiór materiałów na budowie

Wyżej wymienione materiały należy dostarczyć na budowę ze świadectwami jakości i kartami gwarancyjnymi. Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi wytwórcy. Przeprowadzić oględziny stanu materiałów (pęknięcia, ubytki, zgniecenia).

2.3. Składowanie materiałów

Podłoże, na którym składowe się rury z wysokiej jakości stali węglowej, powinno być w miarę równe. Rura musi być podparta na całej długości. Wysokość stosu nie może przekraczać 1,0 m.

Armaturę i rury należy składować w zamykanych magazynach w sposób zalecany przez producenta.

3. SPRZĘT

Sprzęt do wykonania instalacji centralnego ogrzewania:

- narzędzia monterskie,
- wiertarki,
- pompa do prób hydraulicznych,
- komplet narzędzi do prac zaciskowych,
- rusztowanie lekkie przesuwane,
- pomosty drewniane,
- samochody skrzyniowe,
- samochody dostawcze.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW.

Przewiduje się przewóz urządzeń dla wszystkich instalacji od Producentów na plac budowy lub z hurtowni i magazynów na plac budowy. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, muszą być zabezpieczone przed spadaniem lub przesuwaniem i zanieczyszczeniem. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco i na własny koszt wszelkie zanieczyszczenia spowodowane użytkowaniem jego pojazdów mechanicznych na drogach publicznych oraz na dojazdach do terenu budowy.

4.1 Rury.

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas przewożenia muszą być zabezpieczone przed spadaniem lub przesuwaniem i zanieczyszczeniem. Jeżeli przewożymy rury luzem, to przy ich układaniu w stosy na samochodzie, wysokość ładunku nie powinna przekraczać 1m.

Transport kształtek powinien odbywać się krytymi środkami transportu w odpowiednich pojemnikach, z zachowaniem obowiązujących przepisów transportowych.

4.2 Grzejniki

Transport grzejników powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie grzejników na paletach dostosowanych do ich wymiaru. Na każdej palecie powinny być pakowane grzejniki jednego typu i wielkości. Palety z grzejnikami powinny być ustawione i zabezpieczone, aby w czasie ruchu środka transportu nie nastąpiło ich przemieszczanie i uszkodzenie grzejników. Dopuszcza się transportowanie grzejników luzem, ułożonych w warstwy, zabezpieczonych przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

4.3 Armatura

Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, z zachowaniem obowiązujących przepisów transportowych.

Armatura transportowana luzem musi być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznym spowodowanymi niewłaściwym zabezpieczeniem. Armatura drobna musi być pakowana w skrzynie, kartony lub pojemniki.

Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. . Armatura specjalna, jak zawory termostatyczne, powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach producenta.

4.4 Izolacja termiczna

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.

Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca przedstawi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem instalacji c. o. w budynku.

Całość prac należy wykonywać zgodnie z:

- dokumentacją projektową,
- przepisami BHP,
- obowiązującymi normami, przepisami i Prawem budowlanym,,
- „Warunkami wykonania i odbioru rurociągów z wysokiej jakości stali węglowej”,
- „Instrukcją montażu producenta rur”,
- "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych" cz. 6 wydanymi przez COBRTI INSTAL.
- przepisami obowiązującymi przy wykonywaniu instalacji cieplnych;
- przepisami dotyczącymi ochrony przeciwpożarowej.

Roboty należy prowadzić w oparciu o projekt organizacji robót sporządzony przez wykonawcę.

5.1. Demontaż istniejącej instalacji.

Cała instalacja centralnego ogrzewania w budynku jest przeznaczona do demontażu. Przed demontażem całą instalację należy opróżnić z wody grzewczej. Stare grzejniki, armaturę oraz rury należy zdemontować a po zdemontowaniu należy przetransportować w miejsce wskazane przez Inwestora. Po demontażu grzejników należy usunąć uchwyty mocujące i zdemontować istniejące gałazki przewodów prowadzone od pionów do poszczególnych grzejników.

Miejsca ścian za grzejnikami należy wyrównać i wyszpachlować. W miejscach gdzie wnęki są zbyt małe należy je powiększyć a gdzie ich brakuje (klatki schodowe) należy je wykuć.

5.2 Roboty przygotowawcze instalacji grzewczych

-
- wytyczenie tras prowadzenia przewodów,
- wykonanie przejść i bruzd,
- zamontowanie wsporników pod urządzenia.
-

5.3. Roboty montażowe instalacji

Technologia układania przewodów powinna zapewnić właściwą kompensację wydłużeń cieplnych (z maksymalnym wykorzystaniem samokompensacji), możliwość wykonania izolacji cieplnej i zabezpieczenia przed dewastacją. Poziomy rozprowadzające należy prowadzić z odpowiednim spadkiem (min. 0,3%). Przy przejściu przewodów przez ściany i stropy należy stosować tuleje ochronne oraz zabezpieczyć termicznie i akustycznie wełną mineralną i polkitem. W tulejach nie mogą znajdować się żadne połączenia rur. Tuleja ochronna powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Jej średnica wewnętrzna powinna być większa od średnicy zewnętrznej rury przewodu o co najmniej o 2cm, przy przejściu przez przegrodę pionową oraz co najmniej o 1cm, przy przejściu przez strop od strony sufitu i około 2cm powyżej posadzki

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników ma zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem, a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych ma zapewniać swobodne przesuwanie się rur.

Grzejniki montować do ściany zgodnie z instrukcją Producenta. Grzejniki powinny być mocowane do ściany nie niżej niż 0,1m od podłogi i nie bliżej niż 0,1m od lica ściany wykończonej.

Gałązki grzejnikowe należy montować z 2% spadkiem:

- gałązki zasilające w kierunku od pionu do grzejnika,
- gałązki powrotne w kierunku od grzejnika do pionu.

Grzejniki należy zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem lub uszkodzeniem do czasu zakończenia robót wykończeniowych. Armaturę na przewodach należy tak instalować, aby

kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze. Wykonanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu wymaganego zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych prób protokołem odbioru. Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji powinny być suche, czyste i nie uszkodzone. Powierzchnia na której jest wykonywana izolacja powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną.

5.8. Wykonanie izolacji cieplochronnej

Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej.

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1. Instalacje grzewcze

-
- sprawdzenie jakości materiałów i urządzeń użytych do budowy instalacji,
- sprawdzenie zamontowanych urządzeń i orurowania zgodnie z projektem,
- sprawdzenie jakości robót i ich zgodności z warunkami technicznymi,
- sprawdzenie kwalifikacji montera i kontrola wykonania robót zaciskowych i grzewczych,
- kontrola wykonania izolacji cieplnej,
- sprawdzenie szczelności instalacji,
- sprawdzenie rysunków powykonawczych przedłożonych przez wykonawcę,
- sprawdzenie usunięcia wszystkich wad,
- sprawdzenie możliwości przesuwania się rurociągów po podporach na skutek wydłużeń cieplnych.

6.2. Próby szczelności instalacji centralnego ogrzewania

Próby wykonać przed izolacją przewodów, założeniem głowic termostatycznych i regulacją hydrauliczną. Na 24 godziny przed rozpoczęciem badań szczelności, instalację kilkakrotnie starannie wypłukać aż do wypływu czystej wody. Następnie wypełnić wodą zimną

uzdatnioną o jakości zgodnej z PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody” lub z dodatkiem inhibitorów korozji wg propozycji COBRTI Instal.

Następnie instalację dokładnie odpowietrzyć i sprawdzić szczelność przy ciśnieniu hydrostatycznym słupa wody w instalacji. Podnieść ciśnienie w instalacji przy pomocy ręcznej pompy tłokowej do wartości ciśnienia próbnego 0,6MPa. Próbę szczelności na zimno należy przeprowadzić w temperaturze powyżej 0°C. W czasie próby muszą być otwarte wszystkie zawory, a zład musi być odpowietrzony.

Próbie szczelności na gorąco przeprowadzić na parametry robocze instalacji. W razie wykrycia w czasie próby hydraulicznej nieszczelności połączeń, zabrania się ich naprawy przez zaklepywanie doszczelniające - wykryte miejsca wadliwe należy wyciąć, oczyścić i połączyć na nowo, wmontowując nową kształtkę łączącą a następnie przeprowadzić powtórna próbę hydrauliczną po czym instalację należy przepłukać wodą. Docelowo rurociągi napełnić wodą uzdatnioną.

Z przeprowadzonych prób szczelności instalacji c.o. należy sporządzić protokół stwierdzający spełnienie wymaganych warunków.

7.0 ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót dokonuje Inspektor po zakończeniu robót lub ich części przeznaczonych do odbioru.

Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzić w stosunku do następujących robót:

- przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umieszczenie i wymiary otworów),
- ściany w miejscach ustawienia grzejników (otynkowanie),
- bruzdy w ścianach: wymiary, czystość bruzd,
- zgodność z pionem i zgodność z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych.

Odbioru końcowego dokonuje się w oparciu o projekt wykonawczy, protokoły z odbiorów częściowych, protokoły pomiarowe, specyfikacje techniczne, polecenia Inspektora Nadzoru podjęte w trakcie wykonywania robót, przy uwzględnieniu procedury kontroli jakości wykonywanych robót.

Przyjęcie robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania prac zgodnie z dokumentacją projektową, obowiązującymi normami oraz stosownymi przepisami.

8.0 OBMIAR ROBÓT

8.1 Jednostki i zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

8.2 Jednostki i zasady obmiaru robót

Zasady określania ilości robót podane są odpowiednich specyfikacjach technicznych lub w KNR-ach oraz KNNR-ach. Obmiar instalacji ogrzewczej należy wykonać w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu.

Jednostką obmiarową instalacji ogrzewczej jest:

- długość przewodu mierzona wzdłuż osi w m,
- - dla grzejników i armatury – ilość sztuk,
- . dla zabezpieczenia antykorozyjnego izolacji termicznej - m²
- - armatury kołnierzej, wydłużek i urządzeń nie wlicza się do długości rurociągu, a oblicza się ich ilość w sztukach.

9. PRZEPISY ZAWIĄZANE

9.1 Normy

- PN-EN ISO 6946:2008 Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.
- PN-B-02403:1982 Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne.
- PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania.
- PN-B-03406: 1994 Ogrzewnictwo. Obliczanie zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń o kubaturze do 600 m³.
- PN-B-10400:1964 Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- PN-C-04607:1993 Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody.
- PN-B-02420:1991 Ogrzewnictwo-Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania

- PN-B-02421:2000 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze”.
- PN-B-03430:1983 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.
- PN-EN 215-1:2002 Termostatyczne zawory grzejnikowe. Część 1: Wymagania i badania.

9.2. Katalogi

- Katalog wyrobów branży instalacji sanitarnych.
- Katalog osprzętu instalacyjno - sanitarnego.
- Katalog rur, kształtek i sprzęt do c.o.
- Katalog „Wymagania techniczne” COBTRI INSTAL – zeszyt 2 z sierpnia 2001r.
- „Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania”,
- Katalog "Wymagania techniczne" COBRTI INSTAL – zeszyt 6 z maja 2003r.
- "Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych".

**SST 02 - INSTALACJA KOLEKTORÓW
SŁONECZNYCH DLA POTRZEB
PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY
UŻYTKOWEJ ORAZ PRZEBUDOWA
WĘZŁA CIEPLNEGO**

SPIS TREŚCI

Spis treści

1.	WSTĘP.....	19
1.1	Przedmiot specyfikacji.....	19
1.2	Zakres robót objętych specyfikacją.....	19
1.3	W zakres robót wchodzi	19
1.4	Określenia podstawowe.	21
2.	Materiały.....	22
2.1	Rurociągi	22
2.2	Wymienniki ciepła	23
2.3	Pompy obiegowe.....	23
2.4	Naczynia zbiorcze	23
2.5	Armatura i osprzęt.....	23
2.6	Kolektory słoneczne	24
2.7	Zabezpieczenie antykorozyjne.....	24
2.8	Izolacja termiczna	25
2.9	Zabezpieczenie p.poż. przejść rurociągów.....	25
2.10	Automatyka węzła.....	26
3.	Sprzęt.....	27
4.	TRANSPORT I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW.	27
4.1	Rury.	27
4.2	Armatura	27
4.3	Urządzenia.	28
5.	WYKONANIE ROBÓT	28
5.1.	Demontaż istniejącej instalacji.....	29

5.2.	Roboty budowlane niezbędne do wykonania pomieszczenia węzła cieplnego.....	29
5.3.	Montaż rurociągów	30
5.4.	Montaż urządzeń.....	31
5.5.	Montaż armatury.....	31
5.6.	Montaż osprzętu.....	31
5.7.	Wykonanie robót antykorozyjnych.....	31
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	32
7.	OBMIAR ROBÓT	33
8.	ODBIÓR ROBÓT	33
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	34
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE	34
10.1	Ustawy	35
10.2	Rozporządzenia	35
10.3	Normy	35
10.4	Inne dokumenty	37

1. WSTĘP.

1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na przebudowie istniejącego węzła cieplnego w budynku Zespołu Opieki Zdrowotnej i Międzyzakładowego Ośrodka Medycyny Pracy w Skarżysku- Kamiennej, usytuowanego przy ul. Ekonomii 4 na dz. nr 1/57. Węzeł cieplny służyć będzie do przygotowania ciepła na potrzeby centralnego ogrzewania oraz przygotowania ciepłej wody z wykorzystaniem instalacji solarnej.

1.2 Zakres robót objętych specyfikacją

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu demontaż starej instalacji węzła cieplnego w budynku i wykonanie nowego węzła cieplnego oraz instalacji solarnej.

1.3 W zakres robót wchodzi

Demontaż instalacji

Po zdemontowaniu istniejących przewodów, armatury i urządzeń materiały przekazać na wskazane przez Inwestora miejsce. Do demontażu przeznacza się całą instalację węzła cieplnego.

Roboty budowlane niezbędne do odnowienia węzła cieplnego.

a) Prace rozbiórkowe:

- skucie posadzek betonowych
- demontaż istniejących okien oraz drzwi stalowych zsypu
- rozkucie podokiennika otworu okiennego celem umożliwienia wprowadzenia zbiorników

b) Prace budowlane remontowe

- wykończenie obramienia wykutego otworu okiennego
- zamurowanie otworu drzwiowego zsypu
- naprawa i wyrównanie ubytków tynku na ścianach i suficie
- pomalowanie ścian farbą olejną do wysokości 2,05m
- wykonanie wylewki zbrojonej siatką, pod płytki gresowe
- położenie posadzki z płyt gresowych antypoślizgowych

- montaż stolarki okiennej
- remont – i malowanie istniejących wewnętrznych schodów stalowych
- wymiana osprzętu elektrycznego

Wykonanie instalacji węzła cieplnego.

- sporządzenie rysunków montażowych i warsztatowych elementów instalacji, w zakresie niezbędnym do montażu
- dostarczenie i montaż urządzeń węzła - węzeł podłączeniowy, wymienniki ciepła, bufor, zasobnika podgrzewu wstępnego, zasobników ciepła, pomp, naczyń wzbiorczych, magnetoodmulaczy, filtrów, zaworów odcinających, manometrów, termometrów, odpowietrzników, rurociągów...
- wykonanie niezbędnych robót zabezpieczenia antykorozyjnego elementów instalacji
- wykonanie prób, pomiarów, regulacji instalacji
- wykonanie izolacji rurociągów
- rozruch i odbiór instalacji włącznie ze sporządzeniem wymaganych protokółów
- wykonanie dokumentacji powykonawczej,
- uzyskanie od producentów, bądź opracowanie wszelkich dokumentów koniecznych do uzyskania aprobat, atestów dla elementów instalacji, dopuszczających do stosowania jako materiałów budowlanych w Polsce

Montaż kolektorów słonecznych i wykonanie instalacji solarnej

- montaż konstrukcji wsporczych,
- montaż kolektorów słonecznych o powierzchni w ilości 35 sztuk o powierzchni absorbera $171,85\text{m}^2$,
- montaż instalacji solarnej,
- napełnienie instalacji czynnikiem solarnym,
- wykonanie prób ciśnieniowych
- montaż regulatora solarnego i czujników temperatury
- montaż izolacji cieplnej,
- programowanie regulatora
- uruchomienie instalacji.

Realizacja w/w robót winna być przeprowadzona z uwzględnieniem okresów przygotowawczych związanych z zakupami materiałów, transportem na miejsce budowy, przygotowaniem do prac montażowych, aby nie spowodować żadnych opóźnień w realizacji inwestycji.

1.4 Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami.

Pojęcia ogólne:

- centralne ogrzewanie - ogrzewanie, w którym ciepło potrzebne do ogrzewania zespołu pomieszczeń otrzymywane jest z jednego źródła ciepła i jest doprowadzane do ogrzewanych pomieszczeń za pomocą czynnika grzejnego;
- czynnik grzejny - woda instalacyjna przenosząca ciepło;
- instalacja centralnego ogrzewania - zespół urządzeń, elementów i przewodów służących do rozdziału i rozprowadzenia czynnika grzejnego w ogrzewanym budynku i przekazania ciepła w pomieszczeniu;
- instalacja ciepła technologicznego - zespół urządzeń, elementów i przewodów służących do rozdziału i rozprowadzenia czynnika grzejnego do poszczególnych zespołów wentylacji i klimatyzacji;
- źródło ciepła (w instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego) - węzeł cieplny; (w instalacji węzła cieplnego) - sieć cieplna
- przyłącze ciepła - układ rurociągów z osprzętem łączących węzeł cieplny z siecią cieplną
- węzeł cieplny - układ urządzeń i przewodów, które łączą sieć cieplną z urządzeniami centralnego ogrzewania w budynku;
- instalacja ogrzewania wodnego systemu zamkniętego - szczelna instalacja centralnego ogrzewania z odpowietrznikami miejscowymi wg PN-91/B-02420, w której przestrzeń wodna nie ma połączenia z atmosferą i która spełnia wymagania PN-C-04607;
- instalacja ogrzewania z rozdziałem dolnym - instalacja, w której pozioma sieć przewodów zasilających piony oraz sieć przewodów powrotnych, usytuowane są poniżej grzejników zasilanych z tych pionów;
- instalacja ogrzewania z rozdziałem górnym - instalacja, w której pozioma sieć przewodów zasilających piony oraz sieć przewodów powrotnych, usytuowane są powyżej grzejników zasilanych z tych pionów;
- urządzenia zabezpieczające - urządzenia, które zabezpieczają instalację ogrzewania wodnego przed przekroczeniem dopuszczalnych ciśnień i temperatur;
- urządzenia kontrolno-pomiarowe - urządzenia wskazujące lub rejestrujące poszczególne parametry w ustalonych miejscach instalacji;
- izolacja cieplna - osłona powierzchni przewodów, armatury i urządzeń, ograniczająca straty przesyłanego lub magazynowanego ciepła;
- ciśnienie dopuszczalne - najwyższa wartość nadciśnienia statycznego czynnika grzejnego, która nie może być przekroczona w żadnym punkcie instalacji;

- ciśnienie robocze - najwyższa wartość nadciśnienia statycznego czynnika grzejącego w instalacji podczas krążenia wody;
- ciśnienie spoczynkowe - najwyższa wartość nadciśnienia statycznego wody instalacji ogrzewania wodnego przy braku krążenia wody;

2. Materiały.

Wszelkie nazwy firmowe wyrobów i materiałów określonych dostawców należy traktować jedynie jako marki referencyjne nie stanowiące przeszkody dla Oferenta w doborze urządzeń i materiałów, z zastrzeżeniem uzyskania w efekcie założonych przez projektanta parametrów działania instalacji i nie niższego od założonego standardu technicznego i jakościowego inwestycji.

Do budowy wężła i instalacji solarnej. mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadających atesty na swoje wyroby wydane przez odpowiednie Instytuty badawcze.

Przed zastosowaniem danego wyrobu Wykonawca musi uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

2.1 Rurociągi

c) Woda grzewcza o parametrach 110/70 °C.

Przewody należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu przewodowych typu B ze stali R35 wg PN-EN 10216-2:2004 Rury stalowe instalacyjne ciśnienie dyspozycyjne $p=0,2\text{MPa}$.

d) Instalacja wężła ciepłego o parametrach 80 °/60 °C

Przewody należy wykonać z rur stalowych cienkościennych, ze szwem (stal niskowęglowa RSt 34-2) zewnętrznie galwanicznie ocynkowanych oraz dodatkowo zabezpieczonych pasywną warstwą chromu systemu KAN-therm lub innego, równoważnego o takich samych parametrach. Połączenia wykonać za pomocą systemowych złączek stalowych z wymienną uszczelką z kauczuku etyloвого – propylenowego (EPDM) oraz pozwalającą na wykrycie połączeń niezaprasowanych poprzez tzw. kontrolowany wyciek przy ciśnieniu 1,5bar. Przewody należy łączyć za pomocą kształtek przeznaczonych do zaprasowywania z trójpunktowym systemem zaciskowym i uszczelką z kauczuku odpornego na wysoką temperaturę.

e) Instalacja wody zimnej

Instalację wykonać z rur stalowych ocynkowanych według PN-H-74200:1998 łączonych przy pomocy typowych złączek i kształtek.

f) Instalacja wody ciepłej i cyrkulacji

Instalację wykonać z rur polipropylenowych o typoszeroku ciśnieniowym SDR7,4 PN16 z wkładką aluminiową zabezpieczającą przed znacznymi wydłużeniami liniowymi przewodów.

g) Instalacja solarna

Instalację solarną należy wykonać rur stalowych cienkościennych, ze szwem (stal niskowęglowa RSt 34-2) zewnętrznie galwanicznie ocynkowanych oraz dodatkowo zabezpieczonych pasywną warstwą chromu. Połączenia wykonać za pomocą systemowych złączy stalowych z uszczelką Vitom.

2.2 Wymienniki ciepła

- Wymienniki na wysokich parametrach – wymienniki płaszczowo – rurowe opisane w projekcie budowlanym,
- pozostałe wymienniki – płytowe opisane w projekcie budowlano - wykonawczym

2.3 Pompy obiegowe

Dla zapewnienia stałego przepływu wody w poszczególnych obiegach instalacyjnych zastosowano pompy opisane w projekcie budowlano-wykonawczym.

2.4 Naczynia wzbiorcze

Zastosowano naczynia wzbiorcze przeponowe REFLEX opisane w projekcie budowlano-wykonawczym

2.5 Armatura i osprzęt

- Po stronie niskich parametrów - zawory odcinające, kulowe, proste ze spustem produkcji krajowej dla wody o temperaturze do 100°C na ciśnienie nominalne 0,6MPa.
- Po stronie instalacji c.o.. - odpowietrzenie instalacji za pomocą odpowietrzników i zaworów kulowych Dn15 Odwodnienia instalacji - zawory kulowe ;
- po stronie wody sieciowej (wysokie parametry) - armatura dla wody o temperaturze do 130°C na ciśnienie nominalne 1,6MPa (zawory, odpowietrzacze, odwadniacze).
- magnetoodmulacze OiSM
- Zawory bezpieczeństwa membranowe typu SYR 1915 i 2115,
- Zawory trójdrogowe,

- zawory regulacyjno-pomiarowe Taco Setter Solar HT By-pass d=15mm, d=25mm
- filtry siatkowe,
- separator powietrza LA-50
- automatyczne odpowietrzniki,

Wszystkie urządzenia, materiały i armatura powinny posiadać opinię COBRTI „Instal”.

2.6 Kolektory słoneczne

Do odzysku ciepła należy zastosować kolektory słoneczne cieczowe, płaskie s szybą hartowaną gr. 4 mm z ramą aluminiową. o łącznej powierzchni apertury 164,85 m². Całkowita powierzchnia brutto kolektorów: 183,05m²

Parametry kolektorów:

- - powierzchnia brutto: 5,23m²,
 - - powierzchnia absorbera: 4,91m²,
 - - powierzchnia czynna absorbera: 4,71m²,
 - - sprawność optyczna w odniesieniu do pow. apertury: 82,1%,
 - - współczynnik straty ciepła k1: 3,28W/(m² · K),
 - - współczynnik straty ciepła k2: 0,026W/(m² · K),
 - - dop. ciśnienie robocze: 6 bar
 - - maks. temperatura postojowa: 208°C
 - - moc użyteczna m² pow. apertury kolektora przy natężeniu promieniowania 1000W/m² oraz różnicy temperatur (T_m-T_a):
- | | |
|--------------------------------------|---------------------------|
| T _m -T _a =0K: | min. 821 w/m ² |
| T _m -T _a =10K: | min. 786 w/m ² |
| T _m -T _a =30K: | min. 700 w/m ² |
| T _m -T _a =50K: | min. 594 w/m ² |
| T _m -T _a =70K: | min. 467 w/m ² |

Kolektory należy zamontować na dachu istniejącego budynku pod kątem 45° na konstrukcji wsporczej wykonanej z materiału odpornego na korozję bez konieczności stosowania powłok i farb zabezpieczających (np. aluminium, stal nierdzewna). Baterię kolektorów należy łączyć ze sobą w sposób umożliwiający kompensację naprężeń termicznych.

2.7 Zabezpieczenie antykorozyjne.

Po wykonaniu próby ciśnieniowej przewody stalowe należy zabezpieczyć antykorozyjnie w następujący sposób:

- wszystkie elementy oczyścić z rdzy do II stopnia czystości (PN-70/H-97050),

- przewody stalowe odtłuścić i pomalować: 2 x farbą olejno-żywiczną do gruntowania, przeciwrzdzewną oraz emalią ftalową ogólnego stosowania, aluminiową.

Całość robót wykonać zgodnie z instrukcją KOR-3.

2.8 Izolacja termiczna

Izolacja termiczna rurociągów wg PN-B-02421:2000.

Grubości izolacji w zależności od średnicy zgodnie z Dz. U. Nr 201, poz. 1238. z dnia 6 listopada 2008r.

L.p.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna gr. izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m·K) ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewn. rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

- Rurociągi i armatura po stronie sieciowej - otulina z wełny mineralnej pokryta zbrojoną folią aluminiową z zakładką samoprzylepną
- Rurociągi i armatura na wodzie zimnej, ciepłej, niskich parametrów - otuliną z pianki poliuretanowej łączona klejem
- Instalacja solarna prowadzona wewnątrz budynku – otulina z wełny mineralnej. pokryta zbrojoną folią aluminiową
- Instalacja solarna prowadzona po dachu – otulina z wełny mineralnej z folią aluminiową pokrytą od zewnątrz warstwą odporną na działanie promieni UV oraz na działanie warunków atmosferycznych.

Izolacje należy montować zgodnie z technologią producenta.

2.9 Zabezpieczenie p.poż. przejść rurociągów

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego należy wykonać w klasie odporności ogniowej (EI) wymaganej dla tych elementów. Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4 cm w ścianach i stropach, dla których jest wymagana klasa

odporności ogniowej co najmniej EI 60 lub REI 60, wykonać w klasie odporności ogniowej (EI) tych elementów.

Do zabezpieczenia przejść p.poż zastosować np. masę Promastop oraz kołnierze Promastop-Unicollar

2.10 Automatyka węzła

W projekcie automatycznej regulacji przewidziano następujące elementy regulacji:

a) Węzeł główny podłączeniowy:

- Licznik ciepła z ultradźwiękowym przetwornikiem przepływu Ultraflow 54 DN25 PN16 o przepływie nominalnym 6 m³/h,
- Zawór regulacyjny typu 3222, DN32, kvs=10, PN25, wykonanie kołnierzowe, tmax 150°C, z siłownikiem typu 5825-10 (z funkcją bezpieczeństwa „trzcień siłownika wysuwany na zewnątrz”) zasilanie 230 V,
- Regulator różnicy ciśnienia 45-2 DN20, kvs=6,3m³/h, zakres nastawy różnicy ciśnień 0,1-1bar,
- czujniki temperatury
- Regulator węzła cieplnego.

b) Węzeł centralnego ogrzewania c.o.

- zawór regulacyjny trójdrogowy typ DR65 , Kvs= 63 m³/h firmy DANFOSS,
- czujniki temperatury

c) Węzeł centralnej ciepłej wody użytkowej:

- Regulator Vitotronic 200-H,
- czujniki temperatury

d) Węzeł solarny

- regulator solarny Vitosolic-200,
- zawór trójdrogowy kołnierzowy DR40GFLA z siłownikiem VMM20, Δp=4kPa, kv=25
- zawory elektromagnetyczne DN50
- czujniki temperatury

Wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez wykonawcę powinny być uzgodnione przez inspektora nadzoru.

Wszelkie zmiany i odstępstwa nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą materiałów, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

3. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW.

Przewiduje się przewóz urządzeń dla wszystkich instalacji od Producentów na plac budowy lub z hurtowni i magazynów na plac budowy. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, muszą być zabezpieczone przed spadaniem lub przesuwaniem i zanieczyszczeniem. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco i na własny koszt wszelkie zanieczyszczenia spowodowane użytkowaniem jego pojazdów mechanicznych na drogach publicznych oraz na dojazdach do terenu budowy.

4.1 Rury.

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas przewożenia muszą być zabezpieczone przed spadaniem lub przesuwaniem i zanieczyszczeniem. Jeżeli przewożymy rury luzem, to przy ich układaniu w stosy na samochodzie, wysokość ładunku nie powinna przekraczać 1m.

Transport kształtek powinien odbywać się krytymi środkami transportu w odpowiednich pojemnikach, z zachowaniem obowiązujących przepisów transportowych.

Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od wewnątrz i od zewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami. Rury te należy na budowie składować na oddzielnych regałach pod wiatą, a w przypadku magazynowania przez krótki czas - w oddzielnych stosach.

4.2 Armatura

Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, z zachowaniem obowiązujących przepisów transportowych.

Armatura transportowana luzem musi być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznym spowodowanymi niewłaściwym zabezpieczeniem. Armatura drobna musi być pakowana w skrzynie, kartony lub pojemniki.

Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. . Armatura specjalna powinna być dostarczona w oryginalnych opakowaniach producenta.

Dostarczoną na budowę armaturę, należy uprzednio sprawdzić czy nie wystąpiły widoczne uszkodzenia oraz sprawdzić na szczelność.

4.3 Urządzenia.

Kolektory, wymienniki, pompy itp. należy przewozić w fabrycznych opakowaniach krytymi środkami transportu. Zarówno palety jak i pojedyncze elementy na czas transportu trzeba zabezpieczyć, aby w czasie ruchu środka transportu nie nastąpiło ich przemieszczanie i uszkodzenie. Załadunek i rozładunek urządzeń powinien odbywać się ostrożnie, aby nie uszkodzić powłoki lakierniczej.

Kolektory, wymienniki, pompy itp. należy magazynować w zamkniętych, suchych pomieszczeniach i chronić je przed kontaktem ze środkami żrącymi. Powinno się je składować na paletach. Elementy zdjęte z palet należy ustawiać w pozycji pionowej.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca przedstawi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem węzła cieplnego oraz instalacji solarnej.

Całość prac należy wykonywać zgodnie z:

- dokumentacja projektową,
- przepisami BHP,
- obowiązującymi normami, przepisami i Prawem budowlanym,,
- „Warunkami wykonania i odbioru rurociągów z wysokiej jakości stali węglowej”,
- „Instrukcją montażu producenta rur”,
- "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych" cz. 6
wydanymi przez COBRTI INSTAL.
- przepisami obowiązującymi przy wykonywaniu instalacji cieplnych;
- przepisami dotyczącymi ochrony przeciwpożarowej.

Roboty należy prowadzić w oparciu o projekt organizacji robót sporządzony przez wykonawcę.

Wszystkie prace muszą być prowadzone i zakończone przy zachowaniu należytej staranności oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.

5.1. Demontaż istniejącej instalacji.

Cała instalacja węzła cieplnego jest przeznaczona do demontażu. Przed demontażem całą instalację należy opróżnić z wody grzewczej. Urządzenia, rury i armaturę należy zdemontować a po zdemontowaniu należy przetransportować w miejsce wskazane przez Inwestora.

5.2. Roboty budowlane niezbędne do wykonania pomieszczenia węzła cieplnego.

5.2.1 Prace rozbiórkowe:

- a) skucie posadzek betonowych
- b) demontaż istniejących okien oraz drzwi stalowych zsypu
- c) rozkucie podokiennika otworu okiennego celem umożliwienia wprowadzenia zbiorników

5.2.2 Prace budowlane remontowe

a) wykończenie obramienia wykutego otworu okiennego zamurowanie otworu drzwiowego zsypu.

Otwór okienny szerokości 155cm w ścianie grubości 54cm należy rozkuć w części podokiennej na wysokość ok 20cm celem umożliwienia wprowadzenia zbiorników. Następnie wykończyć obramienie okienne, dostosowując do wysokości stolarki okiennej. Na zewnątrz wykonać studzienkę o długości 185cm szerokości 1,2m do głębokości 20cm poniżej parapetu okna /głębokość studzienki ok. 80cm. Studzienkę zabezpieczyć kratą stalową.

b) naprawa i wyrównanie ubytków tynku na ścianach i suficie

Istniejący otwór drzwiowy o wym. 117x182cm, w miejscu dawnego zsypu zamurować cegłą ceramiczną na grubość 25cm i ocieplić jak pozostałą ścianę styropianem XPS gr. 16cm, zasypując do poziomu terenu zsyp.

c) pomalowanie ścian farbą olejną do wysokości 2,05m

istniejące tynki na ścianach i suficie wymienić w miejscu ich uszkodzenia, uzupełnić ubytki – stosować tynki cementowo-wapienne

d) wykonanie wylewki zbrojonej siatką, pod płytki gresowe

do wysokości 2,05m ściany pomalować farbą olejną (zastosować farbę w kolorach jasnych), ściany powyżej i sufit malować farbami akrylowymi w kolorze białym.

e) położenie posadzki z płyt gresowych antypoślizgowych

Istniejącą posadzkę betonową, miejscami uszkodzoną i łuszczącą się należy skuć. Na oczyszczonym, przygotowanym podłożu, należy wylać wylewkę z betonu B25, grubości 5 cm, zbrojoną siatką. Na wykonanej wylewce ułożyć posadzkę z płytek gresu technicznego antypoślizgowego

f) *montaż stolarki okiennej* - okna PVC osadzić zgodnie z opisem do projektu termomodernizacji

g) *remont – i malowanie istniejących wewnętrznych schodów stalowych*
Istniejące schody stalowe – uzupełnić uszkodzone spawy, oczyścić i pomalować

h) *wymiana osprzętu elektrycznego*

5.3. Montaż rurociągów

Rurociągi należy łączyć zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL - zeszyt 6,7,8.

Rury przed ich bezpośrednim montażem należy wewnątrz i na stykach starannie oczyścić, rury pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Przewody spawane z rur ze szwem podłużnym należy układać tak, aby szew był widoczny na całej długości przewodu, przy czym szwy dwu łączonych rur muszą być wzajemnie przesunięte na 1/5 obwodu.

Kolana, łuki itp. kształtki przewodów w zakresie średnic do 50mm, należy wykonywać jako gięte na zimno, dla średnic od 65mm do 150mm jako gięte na gorąco.

Rurociągi poziome należy prowadzić ze spadkiem wynoszącym co najmniej 0,3%. W najniższych punktach załamania sieci rurociągów należy zapewnić możliwość spuszczenia wody, natomiast w najwyższych punktach – możliwość odpowietrzenia.

Rurociągi w pomieszczeniu węzła cieplnego, należy prowadzić przy ścianach lub przy stropie lub mocować na konstrukcjach wsporczych. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwyty lub wsporników. Konstrukcja uchwyty lub wsporników ma zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiedzy przewodem, a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwyty stosowanych do mocowania przewodów poziomych ma zapewniać swobodne przesuwanie się rur.

Przy przejściu przewodów przez ściany i stropy należy stosować tuleje ochronne oraz zabezpieczyć termicznie i akustycznie wełną mineralną i polkitem. W tulejach nie mogą znajdować się żadne połączenia rur. Tuleja ochronna powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Jej średnica wewnętrzna powinna być większa od średnicy zewnętrznej rury przewodu o co najmniej o 2cm, przy przejściu przez przegrodę pionową oraz co najmniej o 1cm, przy przejściu przez strop od strony sufitu i około 2cm powyżej posadzki

Wszystkie przewody powinny być zabezpieczone przed korozją i zaizolowane termicznie.

5.4. Montaż urządzeń.

Urządzenia wymagające okresowej regulacji lub konserwacji należy montować z uwzględnieniem łatwego dostępu i obsługi w tym zakresie. Powinny być one montowane w sposób rozłączny umożliwiający łatwy demontaż i wymianę poszczególnych elementów wężła bez konieczności demontażu innych urządzeń.

5.5. Montaż armatury.

Armaturę należy montować w miejscach dostępnych, umożliwiających personelowi eksploatacyjnemu obsługę i konserwację;

Przed montażem należy z armatury usunąć wszelkie zanieczyszczenia i sprawdzić jej szczelność oraz sprawność;

Armaturę na przewodach należy tak instalować, aby kierunek przepływu wody był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.

5.6. Montaż osprzętu.

Dostarczona na budowę aparatura kontrolno-pomiarowa powinna odpowiadać wymaganiom odpowiednich norm, a w ich braku warunkom technicznym oraz posiadać ważne cechy legalizacyjne.

Podzielnia termometrów i manometrów powinna odpowiadać wymaganej dokładności odczytu, a jej zakres powinien przekraczać wartość roboczą mierzonego parametru: Termometry szklane płynowe powinny mieć działkę elementarną nie większą niż 1°C a manometry tarczowe średnice nie mniejszą niż 100mm.

Aparaturę kontrolno-pomiarową należy montować:

- po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości jej działania;
- w miejscach łatwo dostępnych, widocznych i dobrze oświetlonych,
- w sposób zabezpieczający przed przypadkowym, nieumyślnym jej uszkodzeniem.
- na manometrze powinno być oznaczone czerwoną kreską najwyższe dopuszczalne ciśnienie robocze.

5.7. Wykonanie robót antykorozyjnych.

Zabezpieczenia antykorozyjne powinny być wykonywane po wykonaniu prób szczelności a przed zaizolowaniem przewodów.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola związana z wykonaniem układu kolektorów słonecznych oraz węzła cieplnego powinna być przeprowadzana w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm, Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych" część II - „Instalacje sanitarne i przemysłowe" oraz odpowiednimi normami i DTR urządzeń.

Kontrola polega na:

- sprawdzenie zgodności zastosowanych do budowy materiałów przez porównanie ich cech z określonymi w Dokumentacji Projektowej i SST, w tym: na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, aprobatami i atestami producentów lub warunkami określonymi w SST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne,
- sprawdzeniu jakości materiałów i urządzeń użytych do budowy instalacji,
- sprawdzeniu zamontowanych urządzeń i orurowania zgodnie z projektem, zapisami w dzienniku budowy
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją,
- sprawdzeniu jakości robót i ich zgodności z warunkami technicznymi,
- sprawdzeniu kwalifikacji montera i kontrola wykonania robót zaciskowych i grzewczych,
- kontroli wykonania izolacji cieplnej,
- sprawdzeniu szczelności instalacji,
- sprawdzeniu rysunków powykonawczych przedłożonych przez wykonawcę,
- sprawdzeniu usunięcia wszystkich wad,
- sprawdzeniu możliwości przesuwania się rurociągów po podporach na skutek wydłużeń cieplnych,
- sprawdzeniu zgodności z normami i certyfikatami zastosowanych do montażu oraz zainstalowanych materiałów i urządzeń,
- sprawdzenie prawidłowości prowadzenia i wykonania połączeń przewodów z urządzeniami i armaturą,
- sprawdzenie poprawności wykonania przejść instalacji przez stropy i ściany,
- sprawdzenie poprawności wykonania zabezpieczenia przed korozją i założenia izolacji.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało

spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót określa faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną i w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzany z częstotliwością i w czasie określonym w umowie.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celów miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

Jednostkami obmiaru wykonania robót są:

- dla rurociągów – metr bieżący,
- dla urządzeń i armatury - sztuka.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” część II - „Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

a) Odbiory międzyoperacyjne.

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości wykonania robót poprzedzających.

Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego wykonania montażu. Protokół powinien być podpisany przez kierownika robót instalacyjnych przy udziale majstra i brygadzysty, a w przypadku robót zanikających również przy udziale inspektora nadzoru.

Odbiory częściowe

W przypadku robót tzw. „zanikających”, które muszą być wykonane przed zakończeniem całości urządzenia, należy przeprowadzić ich odbiór częściowy, polegający na sprawdzeniu:

- zgodności z dokumentacją projektową z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót;
- wpisów do dziennika budowy;

- użycia właściwych materiałów;
- prawidłowości zamocowań;
- szczelności urządzeń;
- innymi wymaganiami określonymi w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, normach, DTR urządzeń.

Po dokonaniu odbioru sporządza się protokół z podpisami wszystkich członków komisji z wyszczególnieniem zauważonych usterek, podaniem terminu ich usunięcia oraz z warunkami ostatecznego przyjęcia odbieranych robót.

b) Odbiór końcowy

Po dokonaniu odbiorów częściowych, zakończeniu prób przewidzianych dla różnych urządzeń, badania szczelności instalacji na zimno oraz badania szczelności i działania instalacji na gorąco, należy w ramach odbioru obiektu dokonać komisyjnego odbioru końcowego. Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić :

- zgodność wykonania z projektem wykonawczym instalacji z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji projektowej;
- zgodność wykonania z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych” część II - Instalacje sanitarne i przemysłowe.

Przy odbiorze końcowym należy przedstawić komisji następujące dokumenty:

- dokumentację techniczną z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w trakcie wykonywania robót;
- dziennik budowy i książkę obmiarów;
- protokoły odbiorów częściowych na roboty „zanikające”;
- protokoły wykonanych prób i badań;
- świadectwa jakości, wydane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegających odbiorom technicznym;
- instrukcje obsługi.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność należy przyjmować zgodnie z warunkami umowy.

Cena wykonania robót będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Ustawy

- Ustawa z dnia 7.07.1994r. - PRAWO BUDOWLANE (Dz.U. NR 89/94 poz. 414 z późniejszymi zmianami);
- Ustawa z dnia 7.07.1994r. - o zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. NR 89 poz. 415 z późniejszymi zmianami);
- Ustawa z dnia 3.04.1993r. - o badaniach i certyfikacji (Dz.U. NR 55 poz. 250 z późniejszymi zmianami);

10.2 Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 15.06.2002r. Nr 75, poz. 690) z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19.12.1994 w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych (Dz. U. z 1995r. Nr 10, poz. 48 z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21.06.1994 w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm z zakresu budownictwa, gospodarki przestrzennej i komunalnej oraz geodezji i kartografii (Dz. U. z 1994r. Nr 84, poz. 387 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 11 sierpnia 2000r. w sprawie szczegółowych warunków przyłączenia podmiotów do sieci ciepłowniczych, obrotu ciepłem, świadczenia usług przesyłowych, ruchu sieciowego i eksploatacji sieci oraz standardów jakościowych obsługi odbiorców (Dz. U. 00.72.845),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 z 2003r. poz. 401).

10.3 Normy

PN-B-02414: 1999	Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi - Wymagania.
PN-B-02421: 2000	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń - Wymagania i badania odbiorcze.
PN-C-04607:1993	Woda w instalacjach ogrzewania - Wymagania i badania dotyczące jakości wody.
PN-M-34030:1977P	Izolacja cieplna urządzeń energetycznych. Wymagania i

	badania.
PN-B-01430:1990	Instalacje centralnego ogrzewania - Terminologia
PN-H-74244:1979	Rury stalowe ze szwem przewodowe
PN-B-02420:1991	Odpowietrzenia instalacji ogrzewań wodnych - Wymagania
PN-M 34031:1992P	Rurociągi pary i wody gorącej. Ogólne wymagania i badania.
PN-M-34031/A1:1996	Rurociągi pary i wody gorącej. Ogólne wymagania i badania. (Zmiana A1)
PN-M-34031:1992/Az1: 1996P	Rurociągi pary i wody gorącej– Ogólne wymagania i badania.
PN-B-02423:1999P	Ciepłownictwo. Węzły ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-B-02423:1999/Ap1:20 00	Ciepłownictwo. Węzły ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-EN 1148:2003	Wymienniki ciepła. Wymienniki ciepła woda-woda dla wymiennikowni okręgowych - Procedury badawcze wyznaczania wydajności
PN-EN 12975-2:2002/AC:2004	Słoneczne systemy grzewcze i ich elementy. Kolektory słoneczne. Część 2: Metody badań.
PN-EN 12976-1:2002E	Słoneczne systemy grzewcze i ich elementy. Urządzenia wykonywane fabrycznie. Część 1: Wymagania ogólne.
PN-EN 12976-2:2002E	Słoneczne systemy grzewcze i ich elementy. Urządzenia wykonywane fabrycznie. Część 2: Metody badań
PN-EN 61725:2003P	Przedstawianie analityczne dziennych profili słonecznych.
PN-EN 12975-1:2002E	Słoneczne systemy grzewcze i ich elementy. Kolektory słoneczne. Część 1: Wymagania ogólne.
PN-EN ISO 8497:1999P	Izolacja cieplna. Określanie właściwości w zakresie przepływu ciepła w stanie ustalonym przez izolacje cieplne przewodów rurowych
PN-H-02650:1989P	Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury
PN-H-74220:1984P	Rury stalowe bez szwu ciągnione i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia.
PN-H-74200:1998P	Rury stalowe ze szwem, gwintowane.
PN-EN 10240:2001P	Wewnętrzne i/lub zewnętrzne powłoki ochronne rur stalowych. Wymagania dotyczące powłok wykonanych przez cynkowanie ogniowe w ocynkowniach zautomatyzowanych.

PN-EN 10224:2003E	Rury ze stali niestopowej i osprzęt do transportu cieczy łącznie z wodą pitną przeznaczoną do celów konsumpcyjnych. Techniczne warunki dostawy.
PN-EN 10216-2:2004	Rury stalowe instalacyjne ciśnienie dyspozycyjne $p=0,2\text{MPa}$.

10.4 Inne dokumenty

- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych wyd. COBRTI Instal, Zeszyt 6 - maj 2003r.,
- Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL - zeszyt 7 - Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych
- Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL- zeszyt 8 "Warunki techniczne wykonania i odbioru węzłów cieplowniczych
- DTR urządzeń.

Opracował :