



ELEKTRYKA INFORMATYKA BUDOWNICTWO

ROBERT BULZACKI

01-248 WARSZAWA; ul. JANA KAZIMIERZA 16
tel.: +48 603404203; fax.: +48 22 2442890 ; e-mail: poczta@eib.waw.pl

NAZWA ZADANIA

Umowa nr 153/2014

„Wykonanie projektu budowlanego i wykonawczego dla rozbudowy i nadbudowy bloku operacyjnego oraz przebudowy oddziału anestezjologii i intensywnej terapii szpitala w Makowie Mazowieckim z pełnieniem nadzoru autorskiego i uzyskaniem prawomocnej decyzji pozwolenia na budowę”

ADRES INWESTYCJI

Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej w Makowie Mazowieckim

Obręb Maków Mazowiecki, działka ewidencyjna nr 2698/3

INWESTOR

**Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej –
Zespół Zakładów Lecznictwa Otwartego i Zamkniętego
im. Duńskiego Czerwonego Krzyża**

06-200 Maków Mazowiecki, ul. Witosa 2

FAZA PROJEKTU

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I
ODBIORU ROBÓT**

OPRACOWANIE

TOM 5

INSTALACJE SANITARNE - C.O./C.T./C.H

OPRACOWAŁ

mgr inż. Anna Giżyńska
Wa-222/92

Uprawnienia budowlane w specjalności
instalacyjno-inżynierskiej w zakresie
instalacji sanitarnych

DATA

31.10.2014r.

EGZEMPLARZ

2 z 2



ELEKTRYKA INFORMATYKA BUDOWNICTWO

ROBERT BULZACKI

01-248 WARSZAWA; ul. JANA KAZIMIERZA 16
tel.: +48 603404203; fax.: +48 22 2442890 ; e-mail: poczta@eib.waw.pl

NAZWA ZADANIA

Umowa nr 153/2014

„Wykonanie projektu budowlanego i wykonawczego dla rozbudowy i nadbudowy bloku operacyjnego oraz przebudowy oddziału anestezjologii i intensywnej terapii szpitala w Makowie Mazowieckim z pełnieniem nadzoru autorskiego i uzyskaniem prawomocnej decyzji pozwolenia na budowę”

WYKAZ KOMPLETNEJ DOKUMENTACJI

TOM 1	PZT, ARCHITEKTURA	A-PA
TOM 2	KONSTRUKCJA	K-PK
TOM 3	INSTALACJE SANITARNE - WENTYLACJA	S-WM
TOM 4	INSTALACJE SANITARNE - WOD-KAN	S-WK
TOM 5	INSTALACJE SANITARNE - C.O/C.T./CH	S-CO
TOM 6	INSTALACJE SANITARNE - GAZY MEDYCZNE	S-GM
TOM 7	INSTALACJE ELEKTRYCZNE	E-ET

Wyspecyfikowane w projekcie materiały i urządzenia nie są wskazaniem miejsca pochodzenia materiałów i producenta, a służą wyłącznie do określenia cech jakościowych, parametrów technicznych oraz estetyki wykonania.

Dopuszcza się zastosowanie materiałów i urządzeń innych marek od wyspecyfikowanych w dokumentacji (tj. odpowiedników), pod warunkiem zachowania parametrów technicznych i wszelkich innych cech jakościowych oraz estetycznych zawartych w dokumentacji oraz uzgodnienia ich w Inwestorem, inspektorem nadzoru i projektantem.

1. CZĘŚĆ OGÓLNA.....	2
1.1. Zamawiający:.....	2
1.2. Nazwa i adres inwestycji:	2
1.3. Jednostka projektowa:.....	2
1.4. Cel opracowania	2
1.5. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną	2
1.6. Teren budowy	3
1.7. Nazwy i kody CPV	3
1.8. Ogólne wymagania	4
2. MATERIAŁY	4
2.1. Przewody	5
2.2. Grzejniki	5
2.3. Armatura	5
2.4. Izolacja termiczna	7
3. SPRZĘT	7
4. TRANSPORT	8
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu	8
4.2. Wymagania dotyczące przewozu materiałów i urządzeń po drogach publicznych.....	8
5. WYKONANIE ROBÓT.....	8
5.1. Montaż rurociągów instalacji wewnętrznej	8
5.2. Montaż armatury i osprzętu	9
5.3. Badania i uruchomienie instalacji	9
5.4. Wykonanie izolacji cieplochronnej.....	9
5.5. Wymagania specjalne	10
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	10
7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT	10
8. ODBIÓR ROBÓT	10
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	11
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	11



1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Zamawiający:

*Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej
Zespół Zakładów Lecznictwa Otwartego i Zamkniętego
im. Duńskiego Czerwonego Krzyża w Makowie Mazowieckim*

1.2. Nazwa i adres inwestycji:

*Rozbudowa i nadbudowa Bloku Operacyjnego oraz przebudowa Oddziału Anestezjologii i Intensywnej Terapii Szpitala w Makowie Mazowieckim
Adres: ul. Witosa 2, 06-200 Maków Mazowiecki*

1.3. Jednostka projektowa:

*EIB Robert Bulzacki
ul. Jana Kazimierza 16, lok. 217, 01-248 Warszawa*

1.4. Cel opracowania

*Niniejsza dokumentacja projektowa pn. „**Rozbudowa i nadbudowa oraz przebudowa bez zmiany sposobu użytkowania na kondygnacji parteru budynku „B” Szpitala w Makowie Mazowieckim przy ul. Witosa 2**” powstała w ramach zadania pn. „Wykonanie projektu budowlanego i wykonawczego dla rozbudowy i nadbudowy Bloku Operacyjnego oraz przebudowy Oddziału Anestezjologii i Intensywnej Terapii Szpitala w Makowie Mazowieckim z pełnieniem nadzoru autorskiego i uzyskaniem prawomocnej decyzji pozwolenia na budowę”*

Celem opracowania jest przebudowa i powiększenie Bloku Operacyjnego oraz Oddziału Anestezjologii i Intensywnej Terapii oraz dostosowanie ich do obowiązujących przepisów Rozporządzenia Ministra Zdrowia

1.5. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji grzewczych i chłodniczych. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- dostawę materiałów,*
- montaż rurociągów w budynku*
- montaż armatury,*
- płukanie instalacji,*
- wykonanie izolacji termicznej,*
- regulacja działania instalacji,*
- przeprowadzenie pomiarów i badań.*



1.6. Teren budowy

Informacje o terenie budowy zawierające wszystkie niezbędne dane istotne z punktu widzenia:

- **organizacji robót budowlanych:** Wykonawcy zostanie przekazany protokolarnie część placu budowy konieczna do założenia przez niego zaplecza budowy oraz otrzyma harmonogram robót dla zakresu robót, przewidzianych przez niego do realizacji. Ponadto, Wykonawca powinien otrzymać informację nt. dostępu jego pracowników do innych urządzeń czy sprzętu technologicznego znajdującego się na terenie budowy, zasadach korzystania z mediów (woda, energia elektryczna), dróg transportu i ciągów komunikacyjnych. Wykonawca zapozna się u Kierownika Budowy z obiektami, instalacjami lub urządzeniami, które znajdują się na terenie budowy i których np. uszkodzenie, zniszczenie itp. może stanowić naruszenie interesów osób trzecich.
- **ochrona środowiska:** Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót, wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy Wykonawca powinien:
 - unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej a wynikających z nadmiernej emisji hałasu, skażenia otoczenia środkami chemicznymi, itp.
 - przedsięwziąć wszelkie środki ostrożności przed zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych substancjami toksycznymi, pyłami, odpadami, zużytymi opakowaniami itp.
- **warunki bezpieczeństwa pracy:** Wykonawca zobowiązany jest do zabezpieczenia terenu budowy oraz miejsc wykonywania robót w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i ostatecznego odbioru robót. Wykonawca dostarcza i zainstaluje oraz będzie utrzymywać w należytym stanie, tymczasowe urządzenia zabezpieczające (takie jak ogrodzenia, poręcz, oświetlenie, rusztowania, podesty, pomosty, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, itp.) miejsca, gdzie wykonuje roboty oraz mogą przebywać inni wykonawcy. Dla prowadzonych przez Wykonawcę robót, opracuje on (lub Kierownik Robót) plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.
- **zaplecza dla potrzeb Wykonawcy:** zaplecze socjalne wraz z szatnią dla pracowników Wykonawcy znajdować się będzie na terenie budowy w postaci zaplecza kontenerowego. Zaplecze magazynowe Wykonawcy należy ogrodzić w sposób zabezpieczający przed dostępem osób postronnych. Wymagania w zakresie rodzaju lub typu zaplecza kontenerowego, podłączenia do mediów należy ustalić w czasie przekazywania terenu budowy z Kierownikiem Budowy.

1.7. Nazwy i kody CPV

Kody robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):

- 45215100-8 – Roboty budowlane w zakresie budowy placówek zdrowotnych
- 45300000-0 – Roboty instalacyjne w budynkach
- 45321000-3 – Izolacja cieplna
- 45330000-9 – Hydraulika i roboty sanitarne;



- 45331000-6 – Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
- 45331100-7 – Instalowanie centralnego ogrzewania
- 45332200-5 – Roboty instalacyjne hydrauliczne
- 50721000-5 – Obsługa instalacji grzewczych

1.8. Ogólne wymagania

Określenia podstawowe, zawierające definicje pojęć i określeń nigdzie wcześniej nie zdefiniowanych, a wymagających zdefiniowania w celu jednoznacznego rozumienia zapisów dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych.

- teren budowy – należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy,
- dokumentacja budowy - należy przez to rozumieć pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby rysunki i opisy służące do realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książki obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą demontażu – także dziennik demontażu,
- dokumentacji powykonawczej - należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
- rejestrze obmiarów - należy przez to rozumieć zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru książkę z ponumerowanymi stronami, służącymi do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru,
- przedmiarze robót - należy przez to rozumieć zestawienie przewidzianych do wykonywania robót według technologicznej kolejności ich wykonania wraz z obliczeniem i podaniem ilości robót w ustalonych jednostkach przedmiarowych,
- warunkach technicznych - należy przez to rozumieć ustalenia i warunki podane w normach, aprobatkach technicznych i specyfikacjach technicznych wykonania i odbioru robót,
- rekultywacji - należy przez to rozumieć roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenu naruszonego w czasie realizacji budowy lub prowadzenia robót budowlanych.

2. MATERIAŁY

Do wykonania instalacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.

Wszystkie materiały użyte do wykonania sieci muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

Dodatkowe wymagania, które powinny spełniać zarówno materiały jak i urządzenia to:

- nie powinny mieć widocznych uszkodzeń mechanicznych i biologicznych (pęknięć, zarysowań, wgnieceń, śladów korozji biologicznej i chemicznej itp.) na powierzchni zewnętrznej,
- wymiary i ich tolerancje powinny być zgodne z podanymi w normach branżowych lub zakładowych,
- wszystkie urządzenia (pompy, naczynia wzbiorcze, itd.) powinny posiadać fabryczne oznakowanie m.in. tabliczkę znamionową, wymagane znaki dopuszczenia, itd.,
- wszystkie materiały elektryczne powinny posiadać stosowne certyfikaty, atesty, deklaracje zgodności i świadectwa dopuszczenia
- montaż urządzeń i instalacji elektrycznych powinien być wykonywany przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia oraz po zapoznaniu się z instrukcjami montażu, instrukcjami obsługi oraz wytycznymi producenta tych urządzeń



2.1. Przewody

- Przewody rozdzielcze instalacji c.o. oraz piony wykonać z Rury BOR Plus PN 20 STABI z polipropylenu typ 3 stabilizowane perforowana wkładką aluminiową $t_{max} = 80^{\circ}C$, $p_{max} 0.6$ MPa (poziomy i pionowy) firmy WAVIN
- Przewody zasilające grzejniki prowadzone w warstwach posadzkowych należy wykonać z rur wielowarstwowych Tigris Alupex firmy WAVIN typu PE-X/AL./PE-RT z polietylenu sieciowanego z wkładką aluminiową. Przewody w posadzce należy prowadzić w izolacji termicznej np. Thermacompact S firmy Thermaflex z pianki polietylenowej miękkiej w płaszczu z folii PCV zabezpieczonej przed agresywnym działaniem zaprawy cementowej.
- Przewody instalacji c.t. wykonać z rur BOR Plus PN 20 STABI z polipropylenu typ 3 stabilizowane perforowana wkładką aluminiową $t_{max} = 80^{\circ}C$, $p_{max} 0.6$ MPa firmy WAVIN
- Przewody instalacji c.h. wykonać z rur BOR Plus PN 10 z polipropylenu typ 3 $t_{max} = 20^{\circ}C$, $p_{max} 1.0$ MPa firmy WAVIN

Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych uszkodzeniami.

2.2. Grzejniki

- Grzejniki higieniczne stalowe płytowe z wbudowanymi zaworami termostatycznymi. Grzejniki podłączane od dołu od strony ściany za pomocą zestawu przyłączeniowego ściennego – kąowego, umożliwiającego odcięcie grzejnika. Grzejniki winny być montowane w odległościach od ścian i podłogi zapewniających łatwy dostęp do czyszczenia, zgodnie z obowiązującymi zaleceniami sanitarno-higienicznymi (oznaczenie np. CNH -20V) firmy Vogel&Noot.
- Grzejniki kompaktowe stalowe płytowe z podłączeniem dolnym z wbudowanym zaworem termostatycznym. Grzejniki podłączane od dołu od strony ściany za pomocą zestawu przyłączeniowego ściennego – kąowego, umożliwiającego odcięcie grzejnika (oznaczenie np. CN -11KV2) firmy Vogel&Noot.
- Grzejniki łazienkowe drabinkowe Cosmo Standard, gałazki prowadzone w bruzdach ściennych (oznaczenie: np. COS-STAN) firmy Vogel&Noot.

Każdy grzejnik musi być wyposażony w manualny odpowietrznik (na wyposażeniu grzejnika).

2.3. Armatura

- Zawory równoważące:
 - STAD – zawór równoważący skośny z cyfrową płynną nastawą wstępną firmy TA typu STAD, z króćcami pomiarowymi umożliwiającymi pomiar spadku ciśnienia, przepływu i temperatury; możliwością wykonania blokady nastawy oraz z funkcją odcięcia.
 - STAP 5÷25 – regulator różnicy firmy TA typu STAP, utrzymuje stałą różnicę ciśnienia w zakresie $dP = 5\div 25$ kPa.
- Zawory grzejnikowe przy grzejnikach łazienkowych



- TRV-2S - Zawór termostatyczny osiowy z bezstopniową nastawą wstępną o niskim kv od 1 do 6, dostępne nastawy pośrednie (np. 3.5), dla małych przepływów ze złączkami połączeniowymi do grzejnika. Zmiana nastawy za pomocą kluczyka 50-198-004
- Regulux - Grzejnikowy zawór odcinający, powrotny, kątowy, z nastawą wstępną z możliwością odcięcia oraz opróżnienia grzejnika,
- Zawory grzejnikowe przy grzejnikach z podłączeniem bocznym
 - TRV-2S - Zawór termostatyczny kątowy z bezstopniową nastawą wstępną o niskim kv od 1 do 6, dostępne nastawy pośrednie (np. 3.5), dla małych przepływów ze złączkami połączeniowymi do grzejnika. Zmiana nastawy za pomocą kluczyka 50-198-004
 - Regulux - Grzejnikowy zawór odcinający, powrotny, kątowy, z nastawą wstępną z możliwością odcięcia oraz opróżnienia grzejnika,
- Głowice termostatyczne do grzejników np. firmy HEIMEIER lub HONEYWELL (w pomieszczeniach o temperaturze $\geq 20^{\circ}\text{C}$ z dolnym ograniczeniem na 16°C).
- Armatura instalacji c.o. zawory kulowe gwintowane PN 1,0 MPa do średnicy DN50, od średnicy DN 65 zawory kulowe kołnierzone lub przepustnice odcinające PN 1,6 MPa
- Zespół regulacyjny nagrzewnicy centrali wentylacyjnej składający się z:
 - Trójdrogowego zaworu mieszającego (w dostawie producenta central)
 - 1N – kv = $1,6\text{m}^3/\text{h}$
 - 3KN – kv = $4,0\text{m}^3/\text{h}$
 - 10KN – kv = $2,5\text{m}^3/\text{h}$
 - 11KN – kv = $1,6\text{m}^3/\text{h}$
 - 12KN – kv = $4,0\text{m}^3/\text{h}$
 - 13KN – kv = $1,6\text{m}^3/\text{h}$
 - Pompa małego obiegu o parametrach:
 - 1N – V = $0,46\text{m}^3/\text{h}$, H = $1,12\text{mSW}$;
 - 3KN – V = $1,19\text{m}^3/\text{h}$, H = $1,26\text{mSW}$,
 - 10KN – V = $0,65\text{m}^3/\text{h}$, H = $0,96\text{mSW}$,
 - 11KN – V = $0,48\text{m}^3/\text{h}$, H = $1,18\text{mSW}$,
 - 12KN – V = $1,07\text{m}^3/\text{h}$, H = $1,05\text{mSW}$,
 - 13KN – V = $0,62\text{m}^3/\text{h}$, H = $1,81\text{mSW}$,
- Zespół regulacyjny nagrzewnicy centrali wentylacyjnej składający się z:
 - Trójdrogowego zaworu mieszającego (w dostawie producenta central)
 - 3KN – kv = $16,0\text{m}^3/\text{h}$
 - 10KN – kv = $6,3\text{m}^3/\text{h}$
 - 12KN – kv = $16,0\text{m}^3/\text{h}$
 - 13KN – kv = $10,0\text{m}^3/\text{h}$

Armaturę należy instalować na wysokości do 1,7 m od podłogi, armaturę odcinającą i urządzenia pomiarowe należy instalować na wysokości 0,5-1,5 m nad posadzką pomieszczenia.



2.4. Izolacja termiczna

- przewody instalacji c.o. prowadzone pod stropem podwieszanym oraz obudowane piony należy zaizolować cieplnie otuliną z wełny mineralnej, np. firmy Rockwool typu otulina Flexorock o grubościach:
 - dn 15÷20 – 10 mm,
 - dn 25÷32 – 15 mm,
 - powyżej dn 40 – o grubości równej 1/2 średnicy wewnętrznej rury;
- przewody w warstwach posadzkowych należy prowadzić w izolacji termicznej np. z pianki polietylenowej np. firmy Thermaflex typu Thermacompact S o grubości 6 mm (izolację należy wywinąć nad posadzkę)
- przewody i piony instalacji c.t. oraz przewody instalacji c.o. w piwnicy należy zaizolować cieplnie otuliną z wełny mineralnej, np. firmy Rockwool typu otulina Flexorock o grubościach:
 - dn 15÷20 – 20 mm,
 - dn 25÷32 – 30 mm,
 - powyżej dn 40 – o grubości równej średnicy wewnętrznej rury;
- Wszystkie przewody i armaturę instalacji c.h. izolować otuliną termoizolacyjną np. firmy Thermaflex typu AC:
 - dla o średnicy wewnętrznej od 35 do 80 mm o grubości izolacji równej średnicy wewnętrznej rury.
 - dla o średnicy wewnętrznej równej i większej 100 mm o grubości izolacji równej 100mm.
- **wszystkie przewody na dachu należy dodatkowo zabezpieczyć płaszczem z blachy aluminiowej lub ocynkowanej.**

Izolacje cieplne zastosowane w instalacjach powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót oraz sprzętu zgodnego z instrukcjami producentów. Liczba i wydajność sprzętu ma gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, Specyfikacji Technicznej i wskazaniach inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Wszelki używany sprzęt i urządzenia przez Wykonawcę do wykonania robót objętych umową, muszą być sprawne technicznie i bezpieczne dla Wykonawcy oraz osób trzecich przebywających na terenie budowy.

W przypadkach wzbudzających wątpliwość odnośnie jakości i bezpieczeństwa sprzętu,

Inspektor nadzoru może zażądać od Wykonawcy dokumentów lub ich kopii, potwierdzających stan techniczny danej maszyny lub sprzętu. W wymaganych przypadkach, obsługa maszyn i urządzeń może być prowadzona wyłącznie przez uprawnione osoby, co również podlega sprawdzeniu przez Inspektora nadzoru lub Kierownika budowy.



4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Środki transportu, które wykorzystuje Wykonawca w trakcie prowadzenia robót budowlanych powinny być sprawne technicznie i bezpieczne dla Wykonawcy, jak i osób przebywających na budowie. W przypadku montażu rusztowań fasadowych wymagane jest odebranie i dopuszczenie przez odpowiednie służby. Wykonawca powinien na terenie budowy poruszać się tylko takimi środkami transportowymi, które są przewidziane w dokumentacji projektowej (np. kosztorysy) lub Specyfikacji Technicznej.

4.2. Wymagania dotyczące przewozu materiałów i urządzeń po drogach publicznych

Przy korzystaniu ze środków transportu w ruchu ulicznym, pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do wszystkich wymaganych parametrów.

Wykonawca na bieżąco usuwa wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz na dojazdach do terenu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wszystkie prace odbywają się na wewnętrznym terenie szpitala i powinny być prowadzone w godzinach ustalonych z Inwestorem (Zamawiającym)

5.1. Montaż rurociągów instalacji wewnętrznej

- Rurociągi łączone będą zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL zeszyt 2: „Wytyczne projektowania centralnego ogrzewania”.
- Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru).
- Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.
- Kolejność wykonywania robót:
 - wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
 - wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
 - przecinanie rur,
 - założenie tulei ochronnych,
 - ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
 - wykonanie połączeń.
- Rurociągi poziome należy prowadzić ze spadkiem wynoszącym co najmniej 0,3% w kierunku źródła ciepła. Poziome odcinki muszą być wykonane ze spadkami zabezpieczającymi odpowiednie odpowietrzenie i odwodnienie całego pionu.
- W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa o 6÷8 mm od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających.
- Przewody prowadzone w warstwach posadzkowych należy układać na stropie na warstwie akustycznej. Wolną przestrzeń pomiędzy przewodami (w izolacji z pianki polietylenowej), a płytami styropianowymi należy wypełnić granulatem styropianowym do wysokości płyty styropianowej. Nie



dopuszcza się wypełniania innym materiałem, np. piaskiem. W miejscu krzyżowania się rur, jeśli grubość betonu nad rurami będzie niższa niż 40mm, należy warstwę wylewki ponad rurą bezwzględnie wzmocnić (uzbroić siatką Rabitza o module 10x10cm i grubości drutu 3mm w pasie o szerokości 1m. Pozwoli to uniknąć pęknięcia i rozpadu wylewki posadzkowej.

5.2. Montaż armatury i osprzętu

- Kolejność wykonywania robót:
 - sprawdzenie działania zaworu,
 - nagwintowanie końcówek,
 - wkręcenie pół-śrubunków w zawór i na rurę, z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym,
 - skręcenie połączenia.
- Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, by wrzeciono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś przewodu.

5.3. Badania i uruchomienie instalacji

- Instalacja przed zalaniem posadzki, zakryciem bruzd i przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności.
- Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie (lub jej część) kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napęlnić wodą 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.
- Instalację należy dokładnie odpowietrzyć.
- Jeżeli w budynku występuje kilka odrębnych zładów, badania szczelności należy przeprowadzić dla każdego zładu oddzielnie.
- Badania szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C.
- Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bara. Powinien on być umieszczony w możliwie najniższym punkcie instalacji.
- Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 min. nie stwierdzono przecieków ani roszczenia.
- Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół.
- Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności należy przeprowadzić próbę na gorąco, przy najwyższych – w miarę możliwości – parametrach czynnika grzewczego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.
- Próba szczelności na gorąco winna być poprzedzona co najmniej 72-godzinną pracą instalacji.

5.4. Wykonanie izolacji cieplochronnej

- Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.
- 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.
- Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.



- Grubość wykonanie izolacji nie powinna się różnić od grubości określonej w dokumentacji technicznej więcej niż o –5 do +10 mm.

5.5. Wymagania specjalne

W trakcie realizacji obiektów, nie są planowane wymagania dodatkowe lub specjalne jakie powinien spełniać Wykonawca, ponosząc dodatkowe np. koszty, ograniczenia czasowe itp.).

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Inwestor wymaga wykonania robót zgodnie z:

- zawartą umową wraz z załącznikami i aneksami do tej umowy,
- Dokumentacją Projektową oraz Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót,
- obowiązującymi normami oraz przepisami,
- wiedzą i sztuką budowlaną.

Codzienna kontrola robót powinna być prowadzona przez Inspektora. Na bieżąco też, powinna być prowadzona przez niego kontrola w zakresie dokumentów potwierdzających jakość dostarczanych materiałów na plac budowy (certyfikaty, aprobaty techniczne, deklaracje zgodności, itp.). Wszelkie dokumenty związane z wbudowywanymi materiałami, instalowanymi urządzeniami oraz sprzętem, powinny zostać dołączone w oryginale do protokołu końcowego odbioru robót.

7. PRZEDMIAR I OBMAR ROBÓT

Załączone przedmiary robót pełnią jedynie funkcje pomocniczą. Elementy robót nie ujęte w kosztorysie ofertowym lub nie wycenione, a wynikające wprost z dokumentacji przetargowej (Dokumentacja Projektowa, Specyfikacja Techniczna i SIWZ) Zamawiający uzna za wycenione i ujęte w ofercie, bez możliwości jakichkolwiek roszczeń Wykonawcy z tego tytułu. W związku z powyższym wymagane jest od Wykonawców wnikliwe sprawdzenie dokumentacji jak i warunków panujących na terenie inwestycji. Skutki jakichkolwiek błędów w kosztorysach ofertowych opracowanych przez Wykonawcę obciążają Wykonawcę zamówienia – musi on przewidzieć wszystkie okoliczności które mogą wpłynąć na cenę zamówienia.

8. ODBIÓR ROBÓT

- Odbioru robót, polegających na wykonaniu instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego, należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz normą PN-64/B-10400.
- Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzić w stosunku do następujących robót:
 - przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umiejscowienie 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.
- Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.
- Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji centralnego ogrzewania.
- Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:
 - Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełniania w trakcie wykonywania robót,
 - Dziennik budowy,
 - dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),
 - protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
 - protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji,
- Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:



- zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
- aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
- protokoły badań szczelności instalacji.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz. U. Nr 75 z dnia 15 czerwca 2002r. Poz. 690 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 26 czerwca 2012r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakimi powinny odpowiadać pomieszczenia i urządzenia podmiotu wykonującego działalność leczniczą (Dz.U. nr 123, poz. 739).
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji– COBRTI Instal, zeszyty 1-11
- Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. Warszawa 1994r. Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji.
- PN-EN ISO 6946 Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczenia.
- PN-82/B-02402 Ogrzewnictwo. Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynku
- PN-82/B-02403 Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne
- PN-99/B-02414 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania
- PN-91/B-02420 Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych
- PN-64/B-10400 Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- PN-EN 12831:2006 Instalacje grzewcze w budynkach – metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego
- PN-B-02423:199 Ciepłownictwo – Węzły ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-93/C-04607 Woda w instalacjach ogrzewania.
- PN-91/B-02420 Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych.
- PN-B-02421:2000 Ciepłownictwo i ogrzewnictwo – Izolacja cieplna rurociągów armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-IEC 60364-7-701 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia wyposażone w wannę lub/i basen natryskowy

