



„ARCHI - P R O J E K T

mgr inż. architekt **SZYMON HERMAN**

- uprawnienia do projektowania w specjalności architektonicznej bez ograniczeń nr 12/R-253/ŁOIA/04  
- poświadczenie bezpieczeństwa w zakresie ochrony informacji niejawnych nr 14/2010

**projektowanie architektoniczno- budowlane, renowacja i rekonstrukcja zabytków**

NIP 731 106 10 42;

REGON: 472179246

ul. Ogrodników 95, Nowa Gadka, 95-054 Ksawerów, woj. łódzkie

tel.: **+48 605 225 189**, e-mail: hermanszymon@wp.pl, skype: hermanszymon

### Dane podstawowe

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| Temat projektu:             | Projekt termomodernizacji budynku Gimnazjum nr 2 zlok. przy ul. Broniewskiego 5 w Piotrkowie Trybunalskim wraz z projektem, węzła cieplnego, zewnętrznej i wewnętrznej instalacji C.O., przyłączem do miejskiej sieci ciepłowniczej oraz drenażem opaskowym wokół fragmentu ław fundamentowych. |
| Faza projektu               | SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT<br><b>INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA</b>   |
| Lokalizacja inwestycji:     | GIMNAZJUM NR 2<br>PIOTRKÓW TRYBUNALSKI; UL.BRONIEWSKIEGO 5; OBRĘB 20, DZ.NR 122/3   |
| <b>Inwestor:</b>            | <b>MIASTO PIOTRKÓW TRYBUNALSKI</b>  |
| Adres inwestora:            | PASAŻ KAROLA RUDOWSKIEGO 10 PIOTRKÓW TRYBUNALSKI  |
| Data wykonania opracowania: | Październik 2011  |

|                       |  |  |
|-----------------------|--|--|
| Specyfikację wykonał: | <b>inż. Marcin Wężyk</b><br>upr. proj. nr LOD/0526/POOS/06 |  |
|-----------------------|--|--|

## Spis treści

|   |          |
|---|----------|
| <b>1. Część ogólna.....</b>   | <b>3</b> |
| 1.1. Nazwa zamówienia. ....   | 3        |
| 1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych. ....                               | 3        |
| 1.3. Nazwy i kody robót.....  | 3        |
| 1.4. Definicje pojęć i określenia podstawowe.....                             | 3        |
| 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót. ....                                   | 3        |
| 1.6. Przekazanie terenu budowy.....   | 3        |
| 1.7. Dokumentacja projektowa.....   | 3        |
| 1.8. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną. .... | 3        |
| 1.9. Zabezpieczenie terenu budowy. ....                                       | 3        |
| 1.10. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.....                      | 4        |
| 1.11. Ochrona własności publicznej i prywatnej.....                           | 4        |
| 1.12. Bezpieczeństwo i higiena pracy. ....                                    | 4        |
| 1.13. Stosowanie się do prawa i innych przepisów.....                         | 4        |
| 1.14. Materiały. ....   | 5        |
| 1.14.1. Przechowywanie i składowanie materiałów. ....                         | 5        |
| 1.15. Sprzęt.....   | 5        |
| 1.16. Transport. ....   | 5        |
| <b>2. Wymagania dotyczące sposobu wykonania robót budowlanych. ....</b>       | <b>6</b> |
| 2.1. Wymagania ogólne.....  | 6        |
| 2.2. Roboty demontażowe.....  | 7        |
| 2.3. Roboty montażowe.....  | 7        |
| 2.3.1. Warunki przystąpienia do robót.....                                    | 7        |
| 2.3.2. Montaż rurociągów .....  | 7        |
| 2.3.3. Montaż grzejników oraz osprzętu instalacji co.....                     | 8        |
| 2.3.4. Podłączenie budynku Orlika. ....                                       | 8        |
| 2.3.5. Próby szczelności, uruchomienie instalacji.....                        | 8        |
| <b>3. Kontrola, badania i odbiory robót.....</b>                              | <b>8</b> |
| 3.1. Kontrola jakości robót.....  | 8        |
| 3.2. Odbiór robót.....  | 8        |
| 3.3. Obmiar robót .....   | 9        |
| <b>4. Przepisy związane.....</b>  | <b>9</b> |

## **1. Część ogólna.**

### **1.1. Nazwa zamówienia.**

**Projekt termomodernizacji budynku Gimnazjum nr 2 zlok. przy ul. Broniewskiego 5 w Piotrkowie Trybunalskim wraz z projektem, węzła cieplnego, zewnętrznej i wewnętrznej instalacji C.O., przyłączem do miejskiej sieci ciepłowniczej oraz drenażem opaskowym wokół fragmentu ław fundamentowych.**

### **1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych.**

Przedmiotem zamówienia są roboty budowlane polegające na budowie wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania.

- Roboty demontażowe
  - demontaż istniejącej instalacji centralnego ogrzewania wraz z osprzętem (rurociągi, grzejniki, naczynia),
- Roboty montażowe
  - montaż przewodów stalowych-instalacja co,
  - montaż przewodów PE-Xa piony i podejścia pod grzejniki,
  - montaż grzejników i osprzętu instalacji co,
  - uruchomienie, regulacja,
  - próby szczelności.

### **1.3. Nazwy i kody robót.**

Zgodnie z przedmiarem robót.

### **1.4. Definicje pojęć i określenia podstawowe.**

W opracowaniu projektowym przyjęto zgodne z Polskimi Normami, powszechnie stosowane określenia nazw i pojęć używane w robotach związanych z budową instalacji centralnego ogrzewania.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru.

### **1.6. Przekazanie terenu budowy.**

Zamawiający w terminie określonym w klauzuli Warunków Kontraktu przekaze Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi.

### **1.7. Dokumentacja projektowa.**

Dokumentacja projektowa zawierać będzie niezbędne rysunki, obliczenia i dokumenty.

### **1.8. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną.**

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora Nadzoru Wykonawcy stanowią część Kontraktu, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentacjach Kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną.

Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub ST, i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowlanego, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

### **1.9. Zabezpieczenie terenu budowy.**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia Terenu Budowy w okresie trwania realizacji Kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego Robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie

utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające w tym ogrodzenia, poręcz, oświetlenia, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony Robót, wygody społeczności i innych. Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru oraz przez umieszczenie w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora Nadzoru tablic informacyjnych. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji Robót. Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę Kontraktową.

#### **1.10. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykańczania Robót Wykonawca będzie:

- ☐ utrzymywać Teren Budowy i wykopy bez wody stojącej,
- ☐ podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu, lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:
  - ☐ lokalizację baz, warsztatów, magazynów, baz, składowisk, wykopów i dróg dojazdowych.
  - ☐ środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
    - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
    - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
    - możliwością powstania pożarów.
  - ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji Robót albo przez personel Wykonawcy.

#### **1.11. Ochrona własności publicznej i prywatnej.**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniami tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy i powiadomi Inspektora Nadzoru i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia Robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego. W celu uniknięcia kolizji z istniejącym uzbrojeniem terenu Wykonawca w obszarze projektowanych obiektów budowlanych i instalacji wykona ręcznie przekopy kontrolne na swój koszt.

#### **1.12. Bezpieczeństwo i higiena pracy.**

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione przez Wykonawcę w Cenie Kontraktowej.

#### **1.13. Stosowanie się do prawa i innych przepisów.**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z Robotami i będzie w

pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia Robót. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

#### 1.14. Materiały.

Materiały nieodpowiadające wymaganiom Specyfikacji i Dokumentacji Projektowej zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Jeśli Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora Nadzoru. Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zaplaceniem.

**Rury i kształtki stalowe instalacji co** - rury stalowe R 35 bez szwu, czarne, spełniające wymogi normy PN-80/H-74219 łączone za pomocą spawania, połączenia z armaturą skręcane.

**Rury i kształtki PE-Xa** - instalację centralnego ogrzewania wykonać z rur z PE-Xa (elastycznej rury z polimerów sieciowanych PE-Xa z warstwą antydyfuzyjną) łączonych za pomocą złączek polimerowych z tuleją zaciskową. Sposób łączenia rur i kształtek musi być zgodny z wytycznymi producenta.

**Grzejniki** – typowe, stalowe płytowe, w, wyposażone w ręczne odpowietrzniki oraz głowice. Grzejniki regulowane za pośrednictwem zaworów termostatycznych z nastawą wstępną oraz głowic termostatycznych, muszą spełniać warunki określone Dokumentacji Projektowej oraz w odpowiednich normach.

**Osprzęt co** – osprzęt typowy do instalacji centralnego ogrzewania, montowany zgodnie z wytycznymi producenta, musi spełniać warunki określone w odpowiednich normach i załączonej dokumentacji.

##### 1.14.1. Przechowywanie i składowanie materiałów.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do Robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej. Wykonawca jest zobowiązany układać rury i kształtki według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur i kształtek

Rury i kształtki należy w okresie przechowywania chronić od wilgoci oraz przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego i temperaturą niższą niż 0°C lub przekraczającą 40°C.

Armaturę, materiały i urządzenia należy składować w pomieszczeniach suchych i temperaturze nie niższej niż 0°C. W pomieszczeniach składowania nie powinny znajdować się związki chemiczne działające korodująco. Elementy z tworzyw sztucznych należy przechowywać z dala od urządzeń grzewczych.

#### 1.15. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i jakości z projektem organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym Kontraktem.

#### 1.16. Transport.

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń nacisku na oś przy transporcie materiałów i sprzętu na i z terenu Robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora Nadzoru. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w

Dokumentacji Projektowej, ST, i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym kontraktem. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być użyte przez Wykonawcę pod warunkiem przywrócenia do stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg publicznych na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy.

## **2. Wymagania dotyczące sposobu wykonania robót budowlanych.**

### **2.1. Wymagania ogólne**

W zakres prac wykonawcy wchodzi w szczególności:

- a) inwentaryzacja i komisyjne przejście wszelkich istniejących części składowych instalacji wchodzących w zakres instalacji sanitarnych oraz tych, które zostały wykonane przez innych wykonawców przed wejściem wykonawcy instalacji sanitarnych na budowę,
- b) dostawa na miejsce wbudowania wszelkich materiałów i urządzeń, niezbędnych do wykonania instalacji oraz przeprowadzenia wszelkich prac towarzyszących (w tym dostawa wszelkich materiałów eksploatacyjnych potrzebnych do rozruchu instalacji),
- c) zainstalowanie (montaż) wszelkich materiałów i urządzeń,
- d) przeprowadzenie wymaganych prób instalacji wraz z udokumentowaniem ich wyników (protokoły odbiorów, wpisy do dziennika budowy),
- e) przeprowadzenie rozruchu instalacji i jej regulacji (doprowadzenie instalacji do osiągnięcia wymaganych parametrów pracy),
- f) wykonanie wszelkich wymaganych pomiarów instalacji i analiz oraz przekazanie protokołów Inwestorowi (w szczególności pomiarów przepływów, wydatków, ciśnień, temperatur, wilgotności, poziomów głośności, wielkości elektrycznych wg decyzji inwestora),
- g) przeprowadzenie niezbędnych prób, analiz i ekspertyz wymaganych przez odpowiednie władze lub instytucje – wraz z udokumentowaniem ich wyników,
- h) przeprowadzenie odbiorów instalacji przez Inwestora oraz odpowiednie władze i instytucje,
- i) dostarczenie wymaganych, aktualnych certyfikatów zgodności i atestów, świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie, etc. wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń. W wypadku, gdy zaprojektowane materiały lub urządzenia nie posiadają aktualnych certyfikatów (atestów, dopuszczeń, etc.), wykonawca zobowiązany jest do uzyskania ich własnym kosztem i staraniem bądź do wystąpienia o akceptację innego materiału lub urządzenia, posiadającego wymagany certyfikat lub atest, dopuszczenie, etc. Proponowane materiały lub urządzenia muszą być równoważne z zastosowanymi w projekcie pod względem technicznym, jakościowym, estetycznym oraz kosztowym,
- j) odpowiednie zabezpieczenie miejsca robót,
- k) wykonanie przejść i przepustów instalacyjnych przez elementy konstrukcyjne niewymagające dodatkowych obliczeń konstrukcyjnych, oraz ich zabezpieczenie i uszczelnienie (np. przejść instalacyjnych przez ściany i stropy, przejść szczelnych przez ściany pożarowe, przejść przez fundamenty, etc.),
- l) jeżeli nie uzgodniono inaczej, kucie bruzd, wykonywanie w przegrodach budowlanych otworów (przebić) dla przeprowadzenia instalacji, wykonywanie fundamentów i konstrukcji wsporczych pod urządzenia i instalacje. Prace te muszą być prowadzone w uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru oraz wykonawcami poszczególnych robót budowlano-konstrukcyjnych,
- m) wykonanie uszczelnień wszelkich przejść instalacji przez elementy budynku zgodnie ze sztuką budowlaną,
- n) wykonanie wszelkich przejść instalacji przez ściany i stropy oddzielenia przeciwpożarowych zgodnie z obowiązującymi przepisami, a także certyfikatami zgodności lub aprobatami technicznymi, dopuszczeniami, etc. i instrukcjami wykonywania tego typu przejść (zainstalowanie specjalnych, atestowanych przejść przewodów (rur) instalacji grzewczych, chłodniczych, wodnych, kanalizacyjnych, etc.),
- o) zamurowanie, zabetonowanie, etc. wszelkich otworów pozostałych w związku z prowadzeniem instalacji sanitarnych przez przegrody budowlane, w tym oddzielenia pożarowe, o ile prace te w konkretnym wypadku nie zostały wyraźnie (w odpowiednich projektach branżowych) włączone do zakresu robót wykonawcy robót innej branży (np. robót ogólnobudowlanych),
- p) kontrola istniejących linii rzędnych wysokościowych oraz kontrola wymiarów podawanych na rysunkach z wymiarami występującymi w naturze,
- q) udział w konsultacjach i inspekcjach na miejscu budowy oraz innych rozmowach koordynacyjnych,

Należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby w trakcie prac nie doszło do uszkodzenia ani zanieczyszczenia montowanych elementów instalacji bądź innych elementów budynku. Wszelkie otwarte zakończenia przewodów należy na czas budowy zabezpieczyć odpowiednimi zaślepkami lub osłonami. Należy dopilnować, aby wewnątrz przewodów wolne było od wszelkich zanieczyszczeń bądź ciał obcych. Wszelkie elementy instalacji, które mogą być narażone na uszkodzenie należy odpowiednio zabezpieczyć lub czasowo (na czas robót, które mogą spowodować ich uszkodzenie) zdemontować i przechować do czasu ponownego montażu w odpowiednio zabezpieczonym pomieszczeniu. Wszelkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy odpowiednio do rodzaju przewodu uszczelnić oraz zabezpieczyć przed przenoszeniem drgań i hałasów (należy zastosować odpowiednie przejścia instalacyjne). Wszelkie punkty styku instalacji z budynkiem muszą być wykonane w sposób uniemożliwiający powstawanie hałasu i przenoszenie drgań z instalacji na budynek. Wszelkie urządzenia mechaniczne należy odseparować od budynku oraz od instalacji w sposób uniemożliwiający powstawanie hałasu oraz przenoszenie drgań. Elementy instalacji wymagające obsługi należy w miarę możliwości lokalizować poza pomieszczeniami, w obszarach ogólnie dostępnych. Wszelkie domiary urządzeń oraz wymiary budynku należy w czasie robót na bieżąco sprawdzać w naturze. Wszelkie widoczne elementy instalacji, które nie są fabrycznie pokryte ostatecznymi powłokami wykończeniowymi (w tym w szczególności przewody, izolacje, zamocowania, podwieszenia, konstrukcje wsporcze, etc.), niezależnie od pokrycia odpowiednią powłoką zabezpieczającą, należy pokryć powłoką malarską w kolorze wskazanym przez Inwestora (różne kolory w różnych obszarach i w odniesieniu do różnych instalacji). Należy zastosować powłoki malarskie odpowiednie do rodzaju malowanej powierzchni, zapewniające odpowiednią trwałość oraz estetykę instalacji. Wytyczne określające, w których obszarach należy zastosować dodatkowe powłoki malarskie, na których elementach instalacji oraz typ i kolor powłok zostaną przekazane na etapie wykonywania instalacji.

## **2.2. Roboty demontażowe.**

Wszelkie elementy instalacji grzewczej (w tym m.in. grzejniki, rury, naczynia wzbiorcze) należy zdemontować za wyjątkiem kotłów, które nie podlegają demontażowi a jedynie odłączeniu. Grzejniki składować na terenie inwestycji i przekazać do dyspozycji inwestora. Pozostałe elementy instalacji poddać utylizacji lub wywieźć na wysypisko śmieci.

## **2.3. Roboty montażowe.**

### **2.3.1. Warunki przystąpienia do robót**

Przed przystąpieniem do montażu instalacji centralnego ogrzewania z tworzyw sztucznych i stalowej należy:

- wyznaczyć miejsca układania rur, kształtek, armatury i urządzeń,
- wykonać otwory i obsadzić uchwyty, podpory i podwieszenia,
- wykonać bruzdy w ścianach w przypadku układania w nich przewodów,
- wykonać otwory w ścianach i stropach dla przejść przewodów.

### **2.3.2. Montaż rurociągów**

Po wykonaniu czynności pomocniczych określonych w pkt. 2.3.1. należy przystąpić do właściwego montażu rur, kształtek i armatury. Rurociągi z tworzyw sztucznych i stalowe mogą być mocowane bezpośrednio na ścianach, w bruzdach ścian lub warstwach podłogowych w rurach osłonowych. Główne ciągi z rur stalowych i PE-Xa prowadzone pod stropem piwnic będą do nich mocowane za pomocą uchwytów gumowo metalowych i podpór. natomiast pionowy i podejścia do grzejników z PE-Xa będą układane w bruzdach w ścianach pomieszczeń.

Przed przystąpieniem do montażu rur i kształtek z tworzyw sztucznych należy dokonać oględzin tych materiałów. Powierzchnie rur i kształtek muszą być czyste, gładkie, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań odpowiednich norm. Łączenie rur i kształtek PE-Xa za pomocą polimerowych z tuleją zaciskową. Sposób zastosowanych połączeń rur i kształtek powinien być zgodny z instrukcjami producentów tych materiałów.

Rury stalowe instalacji co R 35 bez szwu, czarne, spełniające wymogi normy PN-80/H-74219, łączone za pomocą spawania, połączenia z armaturą skręcane. Przed układaniem rurociągów należy wyznaczyć trasę prowadzenia rurociągów, a wszelkie kolidujące przeszkody możliwe do usunięcia usunąć. Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w rurociągach nie ma zanieczyszczeń mechanicznych (ziemia, papier). Rur pękniętych, porysowanych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Kolejność wykonania robót:

- wyznaczyć trasę ułożenia rur,

- zamontować uchwyty mocujące,
- docięcie rur,
- założenie tulei ochronnych,
- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
- wykonanie połączeń.

Rurociągi c.o. należy prowadzić ze spadkiem 0,3 % w kierunku źródła ciepła. Rurociągi c.o. zasilanie i powrót prowadzimy parami obok siebie. Odległość pomiędzy rurociągiem zasilania i powrotu powinna umożliwiać wykonanie prac montażowych, eksploatacyjnych i założenie izolacji cieplnej. Rury stalowe instalacji co R 35 bez szwu, czarne, spełniające wymogi normy PN-80/H-74219, łączone za pomocą spawania, połączenia z armaturą skręcane. W miejscach przejść rurociągów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych z rur stalowych. Średnica tulei ochronnej powinna być o 40 mm większa od średnicy rury przewodowej. Połączenia rur powinny się znajdować w odległości 0,25 – 0,3 długości przęsła od punktów podparcia lub podwieszenia.

Przewody instalacji centralnego ogrzewania prowadzić w otulinie z pianki poliuretanowej o minimalnej grubości ścianki podanej w tabeli w projekcie.

### **2.3.3. Montaż grzejników oraz osprzętu instalacji co.**

Montaż grzejników i osprzętu instalacji centralnego ogrzewania należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową, odpowiednimi normami i wytycznymi oraz przestrzegając instrukcji wydanych przez producenta. Ściany i bruzdy po zamontowaniu instalacji i grzejników podlegają otynkowaniu i dwukrotnemu malowaniu farbą emulsyjną na kolor biały. Instalacja co w obrębie części pomieszczeń piwnicy prowadzona pod stropem do obudowania i dwukrotnego malowania farbą emulsyjną na kolor biały

### **2.3.4. Podłączenie budynku Orlika.**

W pomieszczeniu kotłowni należy podłączyć do projektowanej instalacji centralnego ogrzewania nowow wykonane odgałęzienie zasilające zaplecze sanitarno-szkoleniowe wykonane przy budowie kompleksu sportowego "MOJE BOISKO-ORLIK 2012". Instalację przed podłączeniem do nowoprojektowanej instalacji przepłukać i sprawdzić na szczelność.

### **2.3.5. Próby szczelności, uruchomienie instalacji.**

Próby szczelności instalacji co należy przeprowadzić zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL Zeszyt 6. -Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych. Po uruchomieniu medium grzejnego należy przeprowadzić regulację instalacji centralnego ogrzewania, starannie obserwować równomierność rozdziału ciepła w poszczególnych grzejnikach oraz kontrolować skuteczność odpowietrzania zładu c.o.

## **3. Kontrola, badania i odbiory robót.**

### **3.1. Kontrola jakości robót.**

Próby szczelności instalacji co należy przeprowadzić zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL Zeszyt 6. -Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych. Ciśnienie próbne instalacji c.o. powinno wynosić ciśnienie robocze powiększone o 2 bary, lecz nie mniej niż 4 bary.

Ciśnienie podczas próby szczelności należy dokładnie kontrolować i nie dopuszczać do przekroczenia jego maksymalnej wartości 12 barów. 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 30 min. Nie stwierdzono przecieków ani roszczenia. Z próby szczelności należy sporządzić protokół. Badania podparć i podwieszeń polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją i właściwym zamocowaniem rurociągów i urządzeń.

Odbiór rurociągów i armatury polega na:

- kontroli stanu podparć i podwieszeń w stanie zimnym i gorącym,
- próbie ciśnieniowej,
- kompletacji dokumentów ( protokoły z odbiorów częściowych, naciągów, pomiarów wspawanych kryz lub dysz pomiarowych, wyników kontroli spawów ).

Z przeprowadzonych badań należy sporządzić protokół.

### **3.2. Odbiór robót.**

W zależności od ustaleń roboty podlegają następującym odbiorom:



- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi ostatecznemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu,

W stosunku do następujących robót można przeprowadzić odbiory międzyoperacyjne:

- przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umiejscowienie i wymiary otworów),
- ściany w miejscach ustawienia przyborów / urządzeń / (otynkowanie),
- bruzdy w ścianach: – wymiary, czystość bruzd, zgodność z pionem i zgodność z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych.
- montaż poszczególnych pionów

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.

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 (świadczenia 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 realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek,
- aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
- protokoły badań szczelności instalacji.

### 3.3. Obmiar robót

Obmiar robót winien określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową, 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 winny być wpisane do książki obmiarów. Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i kosztorysowej.

## 4. Przepisy związane.

### POLSKIE NORMY

PN-70/N-01270.14 Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania

PN-90/M-75003 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania”.

PN-91/B-02420 „Ogrzewnictwo. Odpowietrzenie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania”.

PN-90/M-75003 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania”.

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

PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”.

PN-EN 970:1999 - Spawalnictwo . Badania nieniszczące złączy spawanych. Badania wizualne.

PN ISO 4200:1998 - Rury stalowe bez szwu i ze szwem o gładkich końcówkach. Wymiary i masy na jednostkę długości .

PN ISO 6761:1996 - Rury stalowe. Przygotowanie końcówek rur i kształtek do spawania .

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

PN-92/M-34031 - Rurociągi pary i gorącej wody . Ogólne wymagania i badania

PN-B-02421/2000 - Izolacja cieplna rurociągów , armatury i urządzeń. Wymagania i badania .

PN-70/N-01270.14 Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania

### INNE

Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL:

Zeszyt 6. -Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/2002 poz.690 z późn. zmianami)