



Przedsiębiorstwo Organizacji Budownictwa  
„POBUD” Sp. z o.o. w Bydgoszczy  
ul. Adama Grzymały Siedleckiego 14, 85-868 Bydgoszcz  
tel. 371 37 82 - 86, 371 66 82, fax. 375 37 77, 375 37 97  
www.pobud.pl



## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

**PRZEDSIĘWZIĘCIE:** **ROZBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ  
W SYPNIEWIE O SALĘ GIMNASTYCZNĄ  
I NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĘ TECHNICZNĄ**

**ADRES:** **SYPNIEWO, gm. Więcbork dz.nr 229/2**

**BRANŻA:** **ciepłownicza - rozbudowa kotłowni i inatałacja c.o.**

**INWESTOR:** **Gmina Więcbork ul. Mickiewicza 22  
89-410 Więcbork**

Nazwy i kody robót według kodu numerycznego słownika głównego Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

- 45300000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych
- 45320000-6 Roboty izolacyjne;
- 45321000-3 Izolacja cieplna
- 45330000-9 Hydraulika i roboty sanitarne
- 45331000-6 Instalacje cieplne, wentylacyjne i konfekcjonowania powietrza
- 45331100-7 Roboty montażowe instalacji c.o.
- 45442200-9 Nakładanie powłok antykorozyjnych
- 45331110-0 – Instalowanie kotłów;

Opracował : inż. WOJCIECH DOLNY

Data i miejsce opracowania:

05.11.2009 BYDGOSZCZ

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**  
dla: zadania: BUDOWA HALI SPORTOWEJ WRAZ Z NIEZBĘDĄ INFRASTRUKTURĄ  
- inatacja c.o. i kotłownia

**ST nr 0 - WYMAGANIA OGÓLNE**

[dotyczące wszystkich Specyfikacji Technicznych (ST) i wszystkich Szczegółowych Specyfikacji Technicznych (SST) dla obiektów budowlanych]

**SPIS TREŚCI**

<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT .....</b>	<b>2</b>
<b>ST nr 0 - WYMAGANIA OGÓLNE .....</b>	<b>2</b>
1. WSTĘP .....	4
1.1. Przedmiot ST .....	4
1.2. Zakres stosowania ST .....	4
1.3. Zakres robót objętych ST .....	4
1.4. Określenia podstawowe .....	4
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót .....	6
2. MATERIAŁY .....	7
3. SPRZĘT .....	8
4. TRANSPORT .....	8
5. WYKONANIE ROBÓT .....	8
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	9
6.1. Program zapewnienia jakości .....	9
6.2. Zasady kontroli jakości robót .....	9
6.3. Pobieranie próbek .....	9
6.4. Badania i pomiary .....	10
6.5. Raporty z badań .....	10
6.6. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru .....	10
6.7. Certyfikaty i deklaracje .....	10
6.8. Dokumenty budowy .....	10
[1] Dziennik budowy .....	10
[2] Książka obmiarów .....	11
[3] Dokumenty laboratoryjne .....	11
[4] Pozostałe dokumenty budowy .....	11
[5] Przechowywanie dokumentów budowy .....	11
7. OBMIAR ROBÓT .....	11
7.1. Ogólne zasady obmiaru robót .....	11
7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów .....	12
7.4. Wagi .....	12
8. ODBIÓR ROBÓT .....	12
8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu .....	12
8.3. Odbiór częściowy .....	12
8.4. Odbiór ostateczny (końcowy) .....	12
8.5. Odbiór pogwarancyjny .....	13
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	13
9.1. Ustalenia ogólne .....	13
9.2. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu .....	13
10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....	14
<b>S-01 - SST ROZBUDOWA KOTŁOWNI - TECHNOLOGIA .....</b>	<b>15</b>
1 WSTĘP .....	15
1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST) .....	15
1.2 Zakres stosowania ST .....	15
1.3 Zakres robót objętych ST .....	15
1.4 Ogólne wymagania dotyczące Robót .....	15
1.5 Określenia podstawowe .....	16
2 MATERIAŁY .....	17
2.1 Ogólne wymagania dla materiałów .....	17
3 SPRZĘT .....	17
3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu .....	17
3.2 Sprzęt, który może być użyty do wykonywania robót (podstawowy) .....	17
3.3 Pozostały sprzęt i sprzęt zamienny .....	17
4 TRANSPORT .....	17
4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu .....	17
Urządzenia i elementy komina przewozić w opakowaniach fabrycznych .....	18

5 WYKONANIE ROBÓT .....	18
5.1 Ogólne zasady wykonania robót.....	18
5.2 Montaż urządzeń, wykonanie instalacji .....	18
5.3 Rurociągi.....	18
5.4 Montaż urządzeń i armatury .....	19
5.5 Instalacja spalinowa i wentylacyjna.....	20
6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	20
7 OBMIAR ROBÓT .....	20
8 ODBIÓR ROBÓT.....	21
9 PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	21
10 PRZEPISY ZWIĄZANE i Polskie Normy .....	21
<b>S-02 - SST MONTAŻ INSTALACJI C.O. ....</b>	<b>22</b>
1 WSTĘP .....	22
1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST) .....	22
1.2 Zakres stosowania ST .....	22
1.3 Zakres robót objętych ST .....	22
1.4 Ogólne wymagania dotyczące Robót.....	22
1.5 Określenia podstawowe .....	23
2 MATERIAŁY .....	23
2.1 Ogólne wymagania dla materiałów.....	23
3 SPRZĘT .....	23
3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu .....	23
3.2 Sprzęt, który może być użyty do wykonywania robót (podstawowy) .....	23
3.3 Pozostały sprzęt i sprzęt zamienny .....	23
4 TRANSPORT .....	24
4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu .....	24
5 WYKONANIE ROBÓT .....	24
5.1 Ogólne zasady wykonania robót.....	24
5.2 Montaż grzejników i nagrzewnic .....	24
5.3 Montaż rurociągów .....	24
5.4 Montaż armatury i osprzętu .....	25
5.5 Montaż izolacji termicznej rurociągów.....	25
6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	25
7 OBMIAR ROBÓT .....	27
8 ODBIÓR ROBÓT.....	28
8.3.1 Odbiór częściowy-dokumenty .....	28
8.3.2 Zakres odbioru częściowego.....	28
9 PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	29
10 PRZEPISY ZWIĄZANE i Polskie Normy .....	29

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

ST - Specyfikacja Techniczna

SST - Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

ITB - Instytut Techniki Budowlanej

PZJ - program zapewnienia jakości

bhp - bezpieczeństwo i higiena pracy

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót w obiektach budowlanych.

### **1.2. Zakres stosowania ST**

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) stanowi podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST dla konkretnej roboty budowlanej) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych i realizacji oraz rozliczaniu robót w obiektach budowlanych. Zaleca się również wykorzystanie niniejszej ST przy zlecaniu robót budowlanych realizowanych ze środków pozabudżetowych (nie objętych ustawą o zamówieniach publicznych).

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych specyfikacjami technicznymi (ST) i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi (SST)

### **1.4. Określenia podstawowe**

Ilekroć w ST jest mowa o:

1.4.1. obiekcie budowlanym - należy przez to rozumieć:

- a) budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi,
- b) budowlę stanowiącą całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami,
- c) obiekt małej architektury;

1.4.2. budynku - należy przez to rozumieć taki obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach.

1.4.3. budynku mieszkalnym jednorodzinnym — należy przez to rozumieć budynek wolno stojący albo budynek o zabudowie bliźniaczej, szeregowej lub grupowej, służący zaspokajaniu potrzeb mieszkaniowych, stanowiący konstrukcyjnie samodzielną całość, w którym dopuszcza się wydzielenie nie więcej niż dwóch lokali mieszkalnych albo jednego lokalu mieszkalnego i lokalu użytkowego o powierzchni całkowitej nie przekraczającej 30% powierzchni całkowitej budynku.

1.4.4. budowli — należy przez to rozumieć każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: lotniska, drogi, linie kolejowe, mosty, estakady, tunele, sieci techniczne, wolno stojące maszty antenowe, wolno stojące trwale związane z gruntem urządzenia reklamowe, budowle ziemne, obronne (fortyfikacje), ochronne, hydrotechniczne, zbiorniki, wolno stojące instalacje przemysłowe lub urządzenia techniczne, oczyszczalnie ścieków, składowiska odpadów, stacje uzdatniania wody, konstrukcje oporowe, nadziemne i podziemne przejścia dla pieszych, sieci uzbrojenia terenu, budowle sportowe, cmentarze, pomniki, a także części budowlane urządzeń technicznych (kotłów, pieców przemysłowych i innych urządzeń) oraz fundamenty pod maszyny i urządzenia, jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkową.

1.4.5. obiekcie małej architektury - należy przez to rozumieć niewielkie obiekty, a w szczególności:

- a) kultu religijnego, jak: kapliczki, krzyże przydrożne, figury,
- b) posągi, wodotryski i inne obiekty architektury ogrodowej,
- c) użytkowe służące rekreacji codziennej i utrzymaniu porządku, jak: piaskownice, huśtawki, drabinki, śmietniki.

1.4.6. tymczasowym obiekcie budowlanym - należy przez to rozumieć obiekt budowlany przeznaczony do czasowego użytkowania w okresie krótszym od jego trwałości technicznej, przewidziany do przeniesienia w inne miejsce lub rozbiórki, a także obiekt budowlany nie połączony trwale z gruntem, jak: strzelnice, kioski uliczne, pawilony sprzedaży ulicznej i wystawowe, przekrycia namiotowe i powłoki pneumatyczne, urządzenia rozrywkowe, barakowozy, obiekty kontenerowe.

1.4.7. budowie — należy przez to rozumieć wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego.

1.4.8. robotach budowlanych - należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.

1.4.9. remoncie - należy przez to rozumieć wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a nie stanowiących bieżącej konserwacji.

1.4.10. urządzeniach budowlanych - należy przez to rozumieć urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki.

- 1.4.11. terenie budowy - należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.
- 1.4.12. prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane - należy przez to rozumieć tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego, przewidującego uprawnienia do wykonywania robót budowlanych.
- 1.4.13. pozwoleniu na budowę - należy przez to rozumieć decyzję administracyjną zezwalającą na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.
- 1.4.14. dokumentacji 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 realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu - także dziennik montażu.
- 1.4.15. dokumentacji powykonawczej - należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.
- 1.4.16. terenie zamkniętym - należy przez to rozumieć teren zamknięty, o którym mowa w przepisach prawa geodezyjnego i kartograficznego:
- a) obronności lub bezpieczeństwa państwa, będący w dyspozycji jednostek organizacyjnych podległych Ministrowi Obrony Narodowej, Ministrowi Spraw Wewnętrznych i Administracji oraz Ministrowi Spraw Zagranicznych,
  - b) bezpośredniego wydobywania kopaliny ze złoża, będący w dyspozycji zakładu górniczego.
- 1.4.17. aprobacie technicznej - należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie.
- 1.4.18. właściwym organie - należy przez to rozumieć organ nadzoru architektoniczno-budowlanego lub organ specjalistycznego nadzoru budowlanego, stosownie do ich właściwości określonych w rozdziale 8.
- 1.4.19. wyrobie budowlanym - należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyborów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.
- 1.4.20. organie samorządu zawodowego - należy przez to rozumieć organy określone w ustawie z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, póź. 42 z późn. zm.).
- 1.4.21. obszarze oddziaływania obiektu - należy przez to rozumieć teren wyznaczony w otoczeniu budowlanym na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu tego terenu.
- 1.4.22. opłacie - należy przez to rozumieć kwotę należności wnoszoną przez zobowiązanego za określone ustawą obowiązkowe kontrole dokonywane przez właściwy organ.
- 1.4.23. drodze tymczasowej (montażowej) - należy przez to rozumieć drogę specjalnie przygotowaną, przeznaczoną do ruchu pojazdów obsługujących roboty budowlane na czas ich wykonywania, przewidzianą do usunięcia po ich zakończeniu.
- 1.4.24. dzienniku budowy - należy przez to rozumieć dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.
- 1.4.25. kierowniku budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.
- 1.4.26. rejestrze obmiarów — należy przez to rozumieć - akceptowaną przez Inspektora nadzoru książkę z ponumerowanymi stronami, służącą do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru budowlanego.
- 1.4.27. laboratorium — należy przez to rozumieć laboratorium jednostki naukowej, zamawiającego, wykonawcy lub inne laboratorium badawcze zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzania niezbędnych badań i prób związanych z oceną jakości stosowanych wyrobów budowlanych oraz rodzajów prowadzonych robót.
- 1.4.28. materiałach — należy przez to rozumieć wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.
- 1.4.29. odpowiedniej zgodności - należy przez to rozumieć zgodność wykonanych robót dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli granice tolerancji nie zostały określone -z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
- 1.4.30. poleceniu Inspektora nadzoru - należy przez to rozumieć wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- 1.4.31. projektancie - należy przez to rozumieć uprawnioną osobę prawną lub fizyczną będącą autorem dokumentacji projektowej.
- 1.4.32. rekultywacji - należy przez to rozumieć roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenu naruszonego w czasie realizacji budowy lub robót budowlanych.
- 1.4.33. przedmiarze robót — należy przez to rozumieć zestawienie przewidzianych do wykonania robót według

technologicznej kolejności ich wykonania wraz z obliczeniem i podaniem ilości robót w ustalonych jednostkach przedmiarowych.

1.4.34. części obiektu lub etapie wykonania - należy przez to rozumieć część obiektu budowlanego zdolną do spełniania przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych i możliwą do odebrania i przekazania do eksploatacji.

1.4.35. ustaleniach technicznych — należy przez to rozumieć ustalenia podane w normach, aprobatkach technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru.

### **1.5.1. Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, poda lokalizację i współrzędne punktów głównych obiektu oraz reperów, przekaze dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety SST.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone punkty pomiarowe Wykonawca odtworzy i utwali na własny koszt.

### **1.5.2. Dokumentacja projektowa**

Przekazana dokumentacja projektowa ma zawierać opis, część graficzną, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- dostarczoną przez Zamawiającego,
- sporządzoną przez Wykonawcę.

### **1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST**

Dokumentacja projektowa, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i SST. Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w SST 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 zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub SST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowlanego, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowlane rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

### **1.5.4. 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, poręczki, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

### **1.5.5. 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 wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie konieczne 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, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:

- 1) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- 2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
  - a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
  - b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
  - c) możliwością powstania pożaru.

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynowych 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.

1.5.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowanych użytkowników 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.

1.5.8. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie gruntu, materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora nadzoru. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora nadzoru.

1.5.9. 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 nie spełniających 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.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.5.10. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.

1.5.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Np. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dn. 19.03.2003 r. Nr 47, póź. 401).

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.

## **2. MATERIAŁY**

2.1. Źródła uzyskania materiałów do elementów konstrukcyjnych

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia ciągłych badań określonych w SST w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania SST w czasie postępu robót.

Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych (SST).

2.2. Pozyskiwanie masowych materiałów pochodzenia miejscowego

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek złóż miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji złoża.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót, chyba że postanowienia ogólne lub szczegółowe warunków umowy stanowią inaczej.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane, z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inspektora nadzoru.

Eksploracja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

#### **2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym 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 zapłaceniem.

#### **2.4. 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 materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru.

#### **2.5. Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonywania poszczególnych elementów robót Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez zgody Inspektora nadzoru.

### **3. 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 ilości wskazaniom zawartym w SST, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

### **4. TRANSPORT**

#### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

#### **4.2. Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych**

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego ubytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora nadzoru.



Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych.

Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Program zapewnienia jakości.**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, SST.

Program zapewnienia jakości winien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,

wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót, system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,

wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),

sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi nadzoru,

wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,

rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,

sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót.

### **6.2. Zasady kontroli jakości robót.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i SST.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w SST. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Inspektor nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych Wykonawcy w celu ich inspekcji.

Inspektor nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użytku dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

### **6.3. Pobieranie próbek.**

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inspektor nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inspektora nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora nadzoru. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

#### **6.4. Badania i pomiary.**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w SST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora nadzoru.

#### **6.5. Raporty z badań.**

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

#### **6.6. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru**

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania. Do umożliwienia jemu kontroli zapewniona będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inspektor nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami SST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i SST. W takim przypadku, całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

#### **6.7. Certyfikaty i deklaracje**

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:

1. posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 99/98),
2. posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

- Polską Normą lub
- aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi SST.

3. znajdują się w wykazie wyrobów, o którym mowa w rozporządzeniu MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 98/99).

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez SST, każda ich partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

#### **6.8. Dokumenty budowy**

##### **[1] Dziennik budowy**

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Prowadzenie dziennika budowy zgodnie z § 45 ustawy Prawo budowlane spoczywa na kierowniku budowy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy.

Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora nadzoru.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora nadzoru,

- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się.

Decyzje Inspektora nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

## **[2] Książka obmiarów**

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w kosztorysie lub w SST.

## **[3] Dokumenty laboratoryjne**

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora nadzoru.

## **[4] Pozostałe dokumenty budowy**

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach [1]-[3], następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na budowę,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) operaty geodezyjne,
- g) plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

## **[5] Przechowywanie dokumentów budowy**

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

# **7. OBMIAR ROBÓT**

## **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

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

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanego robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

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 celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

## **7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów**

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych i KNR-ach oraz KNNR-ach.

Jednostki obmiaru powinny zgodnie z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i kosztorysowej. 7.3.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

## **7.4. Wagi**

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom SST. Będzie utrzymywać to wyposażenie, zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inspektora nadzoru.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Rodzaje odbiorów robót**

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym odbiorom:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

### **8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje Inspektor nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

### **8.3. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

### **8.4. Odbiór ostateczny (końcowy)**

#### **8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót**

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST.

W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

#### 8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe)

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
3. recepty i ustalenia technologiczne,
4. dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
5. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST i programem zapewnienia jakości (PZJ),
6. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z SST i programem zabezpieczenia jakości (PZJ),
7. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
8. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
9. kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

### 8.5. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie gwarancyjnym i rękojmi.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4. „Odbiór ostateczny robót”.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych.

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie).

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.

### 9.2. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

9.2.1. Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorami nadzoru i odpowiedzialnymi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inspektorowi nadzoru i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
- (b) ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- (c) opłaty/dzierżawy terenu,
- (d) przygotowanie terenu,
- (e) konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- (f) tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

9.2.2. Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
- (b) utrzymanie płynności ruchu publicznego.

9.2.3. Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- (b) doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

9.2.4. Koszt budowy, utrzymania i likwidacji objazdów, przejazdów i organizacji ruchu ponosi Zamawiający.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2000 r. Nr 106 póź. 1126, Nr 109 póź. 1157 i Nr 120 póź. 1268, z 2001 r. Nr 5 póź. 42, Nr 100 póź. 1085, Nr 110 póź. 1190, Nr 115 póź. 1229, Nr 129 póź. 1439 i Nr 154 póź. 1800 oraz z 2002 r. Nr 74 póź. 676 oraz z 2003 r. Nr 80 póź. 718).
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108 póź. 953).
3. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2000 r. Nr 71 póź. 838 z późniejszymi zmianami).
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 48 póź. 401).

## **S-01 - SST ROZBUDOWA KOTŁOWNI - TECHNOLOGIA**

Nazwy i kody robót według kodu numerycznego słownika głównego Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45300000 -0 – Roboty w zakresie instalacji budowlanych;

45320000-6 – Roboty izolacyjne;

45321000-3 – Izolacja cieplna;

45330000-9 – Hydraulika i roboty sanitarne;

45331110-0 – Instalowanie kotłów;

45331100-7 - Roboty montażowe instalacji c.o.

45332400-7 – Roboty instalacyjne w zakresie sprzętu sanitarnego;

### **1 WSTĘP**

#### **1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)**

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót, prowadzenia robót związanych z wykonaniem zadania inwestycyjnego pn.: „**ROZBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ W SYPNIEWIE O SAŁĘ GIMNASTYCZNĄ I NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĘ TECHNICZNĄ** - rozbudowa kotłowni” zgodnie z zakresem robót przedstawionym w Projekcie Budowlanym i przedmiarze robót.

Podstawą opracowania niniejszej ST są Projekty Budowlane, przepisy obowiązującego prawa, Polskie Normy i zasady sztuki budowlanej.

#### **1.2 Zakres stosowania ST**

Niniejsza ST traktowana jest obok Projektu Budowlanego i przedmiaru robót jako pomocnicza dokumentacja przetargowa przy zlecaniu i realizacji robót: „**ROZBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ W SYPNIEWIE O SAŁĘ GIMNASTYCZNĄ I NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĘ TECHNICZNĄ** - rozbudowa kotłowni”

#### **1.3 Zakres robót objętych ST**

Ustalenia niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania instalacji technologicznych kotłowni, a w szczególności:

- demontaż pompy mieszającej i zaworów odcinających i zwrotnego.
- montaż kotła opalanego olejem opałowym
- montaż rurociągów stalowych spawanych do c.o.
- montaż armatury odcinającej, regulacyjnej, zabezpieczającej i odpowietrzającej
- montaż naczynia wzbiorczego przeponowego instalacji c.o.
- montaż filtra siatkowego skośnego i filtroomulnika.
- montaż pompy obiegowej c.o. i pomp mieszających.
- montaż automatyki sterującej
- montaż armatury kontrolno-pomiarowej
- montaż przewodów odprowadzenia spalin
- montaż komina stalowego dwupłaszczowego
- montaż kanału wentylacyjnego wywiewnego z blachy stalowej ocynkowanej
- montaż kanału wentylacyjnego nawiewnego z blachy stalowej ocynkowanej
- montaż izolacji termicznej rurociągów i przewodów wentylacyjnych
- montaż zbiorników oleju opałowego
- montaż instalacji oleju opałowego

#### **1.4 Ogólne wymagania dotyczące Robót**

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną „Wymagania Ogólne”

##### **1.4.1 Przekazanie terenu budowy**

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną „Wymagania Ogólne”

##### **1.4.2 Dokumentacja Projektowa do opracowania przez Wykonawcę**

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną „Wymagania Ogólne”

##### **1.4.3 Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i ST**

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną „Wymagania Ogólne”

##### **1.4.4 Zabezpieczenie terenu budowy**

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną „Wymagania Ogólne”

**1.4.5 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**  
Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną „Wymagania Ogólne”

**1.4.6 Ochrona przeciwpożarowa**  
Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną „Wymagania Ogólne”

**1.4.7 Ochrona własności publicznej i prywatnej**  
Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną „Wymagania Ogólne”

**1.4.8 Ograniczenie obciążeń osi pojazdów**  
Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną „Wymagania Ogólne”

**1.4.9 Bezpieczeństwo i higiena pracy**  
Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną „Wymagania Ogólne”

**1.4.10 Ochrona i utrzymanie robót**  
Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną „Wymagania Ogólne”

**1.4.11 Stosowanie się do prawa i innych przepisów**  
Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną „Wymagania Ogólne”

## **1.5 Określenia podstawowe**

- Ciśnienie dopuszczalne – najwyższa wartość nadciśnienia statycznego czynnika grzejnego , która nie może być przekroczona w żadnym punkcie instalacji.
- Ciśnienie nominalne – ciśnienie charakteryzujące wymiary i wytrzymałość elementu instalacji w temperaturze 20° C
- Ciśnienie próbne – ciśnienie w najniższym punkcie instalacji, przy którym badana jest jej szczelność
- Ciśnienie robocze instalacji – obliczeniowe ciśnienie pracy instalacji przewidziane w dokumentacji projektowej
- Ciśnienie spoczynkowe – najwyższa wartość nadciśnienia statycznego wody instalacji ogrzewania wodnego przy braku krążenia wody.
- Ciśnienie wstępne w naczyniu zbiorczym przeponowym – ciśnienie w przestrzeni gazowej naczynia przed przyłączeniem do instalacji ogrzewania wodnego systemu zamkniętego.
- Czynniki grzejne – płyn ( woda , para wodna lub powietrze ) przenoszący ciepło.
- Instalacja centralnego ogrzewania:
  - zespół urządzeń , elementów i przewodów służących do wytwarzania czynnika grzewczego o wymaganej temperaturze i ciśnieniu lub przetwarzania tych parametrów (źródło ciepła)
  - zespół urządzeń , elementów i przewodów służących do doprowadzenia czynnika grzejnego do ogrzewanego obiektu , oraz rozdziału czynnika grzewczego w ogrzewanym budynku i przekazania ciepła w pomieszczeniu.
- Instalacja grzewcza systemu zamkniętego – instalacja, w której przestrzeń wodna nie ma połączenia z atmosferą;
- Instalacja wentylacji grawitacyjnej – instalacja składająca się z kanałów wentylacyjnych wraz z ich wyposażeniem służąca do dostarczenia lub usuwania powietrza do lub z pomieszczenia, w której ruch powietrza wywołany jest różnicą gęstości mas powietrza wewnątrz i na zewnątrz pomieszczenia
- Kocioł grzewczy wodny – urządzenie z komorą spalania przeznaczone do podgrzewania wody ciepłem uzyskiwanym w procesie spalania opału.
- Kotłownia – pomieszczenie , w którym znajdują się kotły z zespołami urządzeń zabezpieczających , pomiarowych , regulacyjnych , sterujących , rejestrujących , sygnalizacyjnych i alarmujących
- Moc kotła – ilość energii cieplnej oddawana użytecznie czynnikowi grzelnemu w jednostce czasu.
- Naczynie zbiorcze przeponowe – zbiornik ze szczelną elastyczną przeponą oddzielającą przestrzeń wodną od przestrzeni gazowej , przejmujący zmiany objętości wody wywołane zmianami jej temperatury.
- Obliczeniowa temperatura czynnika grzejnego na powrocie – temperatura powrotna wody instalacyjnej przyjęta do obliczeń instalacji w warunkach obliczeniowych temperatur powietrza na zewnątrz budynku.



- Obliczeniowa temperatura czynnika grzejnego na zasilaniu – najwyższa temperatura czynnika grzejnego przyjęta do obliczeń instalacji w warunkach obliczeniowych temperatur powietrza na zewnątrz budynku.
- Pompa mieszająca – pompa wymuszająca krążenie wody grzejnej między kotłem a króćcem zasilającym i powrotnym wody grzewczej kotła
- Pompa obiegowa instalacji c.o. – pompa wymuszająca krążenie wody grzejnej w instalacji c.o.
- Przewody spalinowe – przewody wraz z ich wyposażeniem, służące do odprowadzenia spalin z palenisk (kotłów) do kanałów spalinowych (komina)
- Regulator pogodowy – urządzenie działające zgodnie z sygnałami podawanymi przez czujniki uruchamiające bądź zatrzymujące pompę obiegową c.o. i zawór regulacyjny c.o.
- Regulator pracy kotła – urządzenie działające zgodnie z sygnałami podawanymi przez czujniki uruchamiające bądź zatrzymujące kocioł i inne urządzenia kotła
- Rura bezpieczeństwa - rura łącząca instalację c.o. z przestrzenią wodną naczynia wzbiorczego zamkniętego.
- Średnica nominalna – średnica, która jest dogodnie zaokrągloną liczbą, w przybliżeniu równą średnicy rzeczywistej, wyrażonej w milimetrach;
- Temperatura robocza – obliczeniowa temperatura instalacji przewidziana w dokumentacji projektowej, która nie może być przekroczona w żadnym jej punkcie;
- Urządzenia zabezpieczające – urządzenia, które zabezpieczają instalację ogrzewania wodnego przed przekroczeniem dopuszczalnych ciśnień i temperatur.
- Woda instalacyjna – czynnik grzejny – woda lub roztwór substancji zapobiegających korozji lub obniżających temperaturę zamarzania wody, wypełniający instalację grzewczą.
- Źródło ciepła – Kotłownia, układ z kotłem i pompą, kolektory słoneczne, działające samodzielnie lub współpracujące ze sobą;

## **2 MATERIAŁY**

Stosowane materiały to wyroby, producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne (opinie higieniczne PZH) wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru.

### **2.1 Ogólne wymagania dla materiałów**

Wszystkie materiały i armatura zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Technicznej i zgodnie z zestawieniem materiałów zawartym w Dokumentacji technicznej i Przedmiarze Robót.

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w dokumentacji projektowej służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymagań technicznych dla projektowanych rozwiązań.

Dopuszcza się zastosowanie produktów innych producentów pod warunkiem:

- Spełniania tych samych właściwości technicznych i fizycznych;
- Przedstawienie zamiennych rozwiązań na piśmie i uzyskanie akceptacji projektanta.

## **3 SPRZĘT**

### **3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną „Wymagania Ogólne”

### **3.2 Sprzęt, który może być użyty do wykonywania robót (podstawowy)**

Samochód skrzyniowy;

Spawarka elektryczna (lub TIG);

Samochód dostawczy do 0,9t

### **3.3 Pozostały sprzęt i sprzęt zamienny**

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną „Wymagania Ogólne”

## **4 TRANSPORT**

### **4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną „Wymagania Ogólne”

#### 4.1.1 Transport rur

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w pozycji poziomej. Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się. Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami mogącymi powodować uszkodzenia rur.

Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, szczególną ostrożność zachować podczas transportu rur w niskich temperaturach (poniżej 0°C).

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian bocznych środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur należy układać na podkładach a poszczególne warstwy należy przegradzać elementami drewnianymi o grubości większej niż wystające elementy rur.

#### 4.1.2 Kocioł i zbiorniki oleju opałowego

- Kocioł i zbiorniki oleju opałowego transportować w opakowaniach fabrycznych samochodami skrzyniowymi lub dostawczymi
- Palety jak i pojedyncze zbiorniki zabezpieczyć tak, aby się nie przesuwały
- Załadunku i rozładunku dokonywać zgodnie z przepisami bhp sprzętem mechanicznym lub ręcznie z zachowaniem ostrożności tak, by ich nie uszkodzić.

#### 4.1.3 Transport armatury, urządzeń i elementów komina

Armaturę, urządzenia i elementy komina należy przewozić krytymi środkami transportu zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem się i uszkodzeniami mechanicznymi. Armatura drobna powinna być pakowana w specjalne skrzynie lub pojemniki.

**Urządzenia i elementy komina przewozić w opakowaniach fabrycznych**

#### 4.1.4 Izolacje termiczne i antykorozyjne rurociągów

- Otuliny izolacyjne przewozić można w pozycji poziomej samochodami dostawczymi lub skrzyniowymi w kartonach lub rękawach foliowych
- Do transportu używać tylko samochodów krytych
- Otuliny nie mogą wystawać poza obrys pojazdu i należy zabezpieczyć je przed przemieszczaniem
- Wysokość ładunku na samochodzie nie może powodować jego odkształceń i uszkodzeń
- W czasie transportu otuliny chronić przed kontaktem ze smarami, paliwami, olejami i rozpuszczalnikami organicznymi
- Farby przewozić można w opakowaniach fabrycznych samochodami dostawczymi lub skrzyniowymi w kartonach
- załadunku i rozładunku dokonywać ręcznie dbając, by nie doszło do powstania uszkodzeń

### 5 WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną „Wymagania Ogólne”

#### 5.2 Montaż urządzeń, wykonanie instalacji

Instalacja powinna zapewnić obiektowi, w którym ją wykonano możliwość spełnienia wymagań podstawowych, a w szczególności:

- Bezpieczeństwo konstrukcji;
- Bezpieczeństwo przeciwpożarowe;
- Bezpieczeństwo użytkowania;
- Odpowiednich warunków higienicznych i ochrony przed hałasami i drganiami;
- Ochronę środowiska;
- oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności przegród budowlanych;

Instalacja powinna być wykonana zgodnie z dokumentacją projektową oraz spełniać wymagania przepisów techniczno – budowlanych.

#### 5.3 Rurociągi

##### 5.3.1 Wymagania ogólne

Instalację technologiczną kotłowni wykonać z rur stalowych czarnych, ze szwem wg PN-83/H-74200, łączonych przez spawanie. Z kotłem należy wykonać połączenia kołnierzowe  $p = 0,60\text{MPa}$ . W kotłowni stosować armaturę zamykającą i odcinającą – zawory kulowe kołnierzowe lub mufowe, na ciśnienie  $p_n = 1,0\text{MPa}$ . Pompy łączyć za pomocą kołnierzy lub w przypadku małych średnic na śrubunki. Przez przegrody budowlane przewody należy prowadzić w tulejach ochronnych. Przestrzeń pomiędzy przewodem i rurą ochronną wypełnić ubitą wełną mineralną lub pianką poliuretanową. Przejścia przez przegrody budowlane oddzielenia pożarowego należy prowadzić w przepustach o odporności ogniowej EI równej odporności ogniowej przegrody budowlanej.

Manometry osiowe Ø80mm o zakresie skali  $0 \div 0,6$  MPa i 1MPa, termometry 0-120°C.

Połączenia kołnierzowe należy uszczelnić uszczelkami klingerytowymi, a połączenia gwintowane konopiami i pokostem lub taśmą teflonową.

### 5.3.2 Prowadzenie przewodów

Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem tak, aby w najniższych punktach załamań przewodów zapewnić możliwość odpowietrzania instalacji; dopuszcza się możliwość układania odcinków przewodów bez spadków, jeżeli prędkość przepływu wody zapewni ich samoodpowietrzenie, a opróżnianie z wody jest możliwe przez przedmuchanie sprężonym powietrzem.

Przewody poziome prowadzone przy ścianach lub pod stropami powinny spoczywać na podporach stałych i ruchomych, usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z normy.

Przewody należy prowadzić zapewniając właściwą kompensację wydłużeń cieplnych. Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji antykorozyjnej i cieplnej.

Przewody pionowe prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1cm na kondygnację.

Przewody poziome instalacji c.o. prowadzić powyżej przewodów instalacji wody zimnej.

### 5.3.3 Podpory

Rozwiązanie i rozmieszczenie podpór stałych i przesuwnych powinno być zgodne z wytycznymi producenta, chyba że inne rozwiązanie przewiduje dokumentacja projektowa.

Konstrukcja i montaż podpór powinno umożliwiać łatwy i trwały montaż przewodów, a konstrukcja i rozmieszczenie podpór przesuwnych powinny zapewnić swobodny, poosiowy przesuw przewodu.

### 5.3.4 Tuleje ochronne

Przy przejściu rury przez przegrodę budowlaną należy stosować tuleje ochronne. W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne łączenie rury. Tuleja powinna mieć większą średnicę od przewodu o co najmniej 2 cm przy przejściu przez przegrodę pionową i 1 cm przy przejściu przez strop. Tuleja powinna być dłuższa od grubości przegrody o co najmniej 5 cm z każdej strony i 2 cm przy stropie.

Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochroną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

Przepust instalacyjny w elementach oddzielenia pożarowego powinien być wykonany w sposób zapewniający przepustowi klasę odporności ogniowej wymaganą dla tych elementów.

Przejście w tulei przez przegrodę budowlaną nie powinno być podpora przesuwną tego przewodu.

## 5.4 Montaż urządzeń i armatury

### 5.4.1 Kotły

Roboty montażowe urządzeń grzewczych należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Techniczną.

Kotły należy ustawić na fundamencie wystającym ponad poziom podłogi nie mniej niż 0,1m wykonanym wg projektu architektury.

Kotły dostarczane przez producenta w częściach do skręcania należy scalać wg instrukcji wytwórcy.

Dostarczone części należy wraz z osprzętem poddać oględzinom zewnętrznym.

Montaż kotłów i urządzeń pomocniczych należy prowadzić wg technologii montażu ustalając kolejno czynności, sprzęt dźwigowy i oprzyrządowanie.

Spawanie elementów kotłów należy prowadzić w pomieszczeniach o temperaturze nie niższej niż 0°C. Po zakończeniu montażu należy przeprowadzić próbę wodną. Po pozytywnej próbie wodnej można przystąpić do prac przy izolacji.

### 5.4.2 Urządzenia

Pompy należy instalować na prostym odcinku przewodu w jednej osi wspólnej z osią rurociągu.

Rurociąg po obu stronach pompy, za zaworami odcinającymi, należy umocować do ścian za pomocą uchwytów lub wsporników do rur. Pompy powinny mieć zabezpieczenie przed włączeniem w przypadku braku czynnika.

Wszystkie zbiorniki ciśnieniowe (reflex, odmulacz), zawory bezpieczeństwa powinny być wykonane zgodnie z wymaganiami przepisów UDT.

Montaż wyposażenia zbiorników, jak termometry, manometry, wodowskazy itp., należy montować w ostatniej fazie prac, aby uniknąć uszkodzeń.

Przed zamontowaniem armatury każdy egzemplarz należy sprawdzić na szczelność oraz dokonać próby otwarcia i zamknięcia oraz usunąć zaślepienia i zanieczyszczenia. Przy łączeniu armatury z rurociągiem należy zapewnić odpowiedni kierunek przepływu oraz swobodny dostęp obsługi, a także możliwość wymontowania armatury lub jej części dla celów remontowych. Należy zachować odpowiednią kolejności i kierunek dla armatury zwrotnej i odcinającej, aby kierunek przepływu medium instalacyjnego był zgodny z kierunkiem oznaczonym na armaturze.

Aparatura kontrolno pomiarowa może być zamontowana po montażu kotła, urządzeń pomocniczych i armatury, po wstępnej próbie wodnej i przepłukaniu kotła i instalacji. Podczas zakładania płaszcza izolacyjnego oraz otulin należy zapewnić dostęp do zamontowanych czujników i kryz pomiarowych.

Należy sprawdzić działanie urządzeń regulacyjnych pod względem możliwości przestawiania w całym zakresie regulacyjnym.

### **5.4.3 Izolacje cieplne**

Wszystkie przewody instalacyjne, z wyjątkiem instalacji wody zimnej, muszą mieć zamontowaną izolację cieplną. Również armatura powinna być zaizolowana cieplnie, jeżeli wymagane to wynika z dokumentacji projektowej. Wykonywanie instalacji należy rozpocząć po przeprowadzeniu skutecznych wymaganych prób szczelności, wykonaniu wymaganego zabezpieczenia antykorozyjnego elementów instalacji przeznaczonej do izolacji, potwierdzone protokołarnie.

Materiały przeznaczone do izolacji powinny być suche, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania na stanowisku montażu powinien wykluczać ich uszkodzenie i zawilgocenie.

Powierzchnia, na której ma być wykonana izolacja powinna być czysta, sucha, powłoka antykorozyjna powinna być wyschnięta i nieuszkodzona. Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed zawilgoceniem i uszkodzeniem oraz powinna być wykonana w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie się ognia.

### **5.5 Instalacja spalinowa i wentylacyjna**

Odprowadzenie spalin z kotłów zaprojektowano czopuchem stalowym do komina stalowego dwupłaszczyznowego prowadzonego po elewacji zewnętrznej budynku. Wysokość komina około 9m. Czopuch należy wyposażać w szczelnie zamykane, łatwe do otwarcia otwory rewizyjne. Komin zabezpieczyć ogrodzeniem z siatki stalowej na wysokość 2m od terenu.

Przewody spalinowe zamontować ze spadkiem w kierunku kotła. Przewody kominowe powinny być zaopatrzone w króćce do pomiaru temperatury oraz do poboru próbek spalin. Wykonanie powinno zapewnić szczelność także termiczną.

Przewody wentylacyjne wykonać zgodnie z dokumentacją projektową z blachy stalowej ocynkowanej.

## **6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1 Program Zapewnienia Jakości**

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną „Wymagania Ogólne”

### **6.2 Zasady kontroli jakości robót**

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną „Wymagania Ogólne”

### **6.3 Pobieranie próbek**

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną „Wymagania Ogólne”

### **6.4 Badania i pomiary**

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną „Wymagania Ogólne”

### **6.5 Raporty z badań**

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną „Wymagania Ogólne”

### **6.6 Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru**

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną „Wymagania Ogólne”

### **6.7 Certyfikaty i deklaracje**

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną „Wymagania Ogólne”

### **6.8 Dokumenty budowy**

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną „Wymagania Ogólne”

### **6.9 Kontrola, pomiary i badania**

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną „Wymagania Ogólne”

## **7 OBMIAR ROBÓT**

### **7.1 Ogólne zasady obmiaru robót**

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną „Wymagania Ogólne”

### **7.2 Jednostki obmiarowe**

Jednostkami obmiarowymi są:

1 m dla wykonanego i odebranego przewodu instalacji

1 kpl dla armatury i zainstalowanych urządzeń

UWAGA: Długości przewodów należy mierzyć wzdłuż jego osi, a do ogólnej długości należy wliczyć długości armatury łączonej na gwint i łączników. Długość zwężki należy zaliczyć w poczet większej średnicy.

### **7.3 Zasady określania ilości robót i materiałów**

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną „Wymagania Ogólne”

### **7.4 Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną „Wymagania Ogólne”

### **7.5 Czas przeprowadzania obmiaru**

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną „Wymagania Ogólne”

## **8 ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1 Rodzaje odbiorów robót**

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną „Wymagania Ogólne”

### **8.2 Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu**

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną „Wymagania Ogólne”

### **8.3 Odbiór częściowy**

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną „Wymagania Ogólne”

### **8.4 Odbiór ostateczny robót**

#### **8.4.1 Zasady odbioru ostatecznego robót**

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną „Wymagania Ogólne”.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne. Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru końcowego po spełnieniu następujących warunków:

- a. zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji wraz z izolacją cieplną;
  - b. instalację wypłukano, napełniono wodą i odpowietrzono;
  - c. dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym;
  - d. zakończono uruchamianie instalacji przy jednoczesnej regulacji i badaniu instalacji na gorąco w ruchu ciągłym, podczas których źródło ciepła osiągnęło założone parametry czynnika grzewczego;
- Odbiór kończy się protokolarnym przejęciem instalacji technologicznej kotłowni do użytkowania lub protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia.

#### **8.4.2 Dokumenty odbioru ostatecznego**

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną „Wymagania Ogólne”

## **9 PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1 Ustalenia ogólne**

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną „Wymagania Ogólne”

### **9.2 Zasady rozliczania i płatności**

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

## **10 PRZEPISY ZWIĄZANE i Polskie Normy**

- PN-B/02421:2000 – „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze”.
- PN-89/H-02650 - „Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury.”
- PN-83/H-02651- „Armatura i rurociągi. Średnice nominalne.”
- PN-84/H-74220 - „Rury stalowe bez szwu ciągnięte i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia”.
- PN-EN 729-1:1997 – „Spawanie metali”.
- PN-EN 1443:2001 – „Kominy. Wymagania ogólne”.
- PN-83/B-03430 oraz Az3:2000 – „Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania”.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, tom I – V, Arkady, Warszawa 1989.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji, COBRTI – INSTAL, Warszawa 2001.
- PN-84/B- 01400- Centralne ogrzewanie. Oznaczenia na rysunkach,
- PN- 90/B-01430- Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia,
- PN-87/B-02411 Kotłownie wbudowane na paliwo stałe. Wymagania,

- PN-91/B-02415- Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania.
- PN-91/B-02413 -Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenia instalacji ogrzewań wodnych systemu otwartego. Wymagania
- PN\_82/B- 02420:1991- Ogrzewnictwo. Odpowietrzenie instalacji ogrzewań wodnych.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów zawartych w prawie polskim.

## **S-02 - SST MONTAŻ INSTALACJI C.O.**

Nazwy i kody robót według kodu numerycznego słownika głównego Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)  
 45300000 –0 – Roboty w zakresie instalacji budowlanych;  
 45320000-6 – Roboty izolacyjne;  
 45321000-3 – Izolacja cieplna;  
 45330000-9 – Hydraulika i roboty sanitarne;  
 45331100-7 - Roboty montażowe instalacji c.o.

### **1 WSTĘP**

#### **1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)**

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót, prowadzenia robót związanych z wykonaniem zadania inwestycyjnego pn.: „**ROZBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ W SYPNIEWIE O SALĘ GIMNASTYCZNĄ I NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĘ TECHNICZNĄ** - inatacja c.o.” zgodnie z zakresem robót przedstawionym w Projekcie Budowlanym i przedmiarze robót. Podstawą opracowania niniejszej ST są Projekty Budowlane, przepisy obowiązującego prawa, Polskie Normy i zasady sztuki budowlanej.

#### **1.2 Zakres stosowania ST**

Niniejsza ST traktowana jest obok Projektu Budowlanego i przedmiaru robót jako pomocnicza dokumentacja przetargowa przy zlecaniu i realizacji robót: „**ROZBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ W SYPNIEWIE O SALĘ GIMNASTYCZNĄ I NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĘ TECHNICZNĄ** - inatacja c.o.”

#### **1.3 Zakres robót objętych ST**

Ustalenia niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania instalacji c.o. w budynku sali gimnastycznej z niezbędną infrastrukturą

- montaż instalacji c.o. z rur miedzianych łączonych poprzez lutowanie.
- montaż armatury odcinającej, regulacyjnej i odpowietrzającej
- podłączenie instalacji c.o. do instalacji grzewczej w kotłowni
- montaż izolacji termicznej rurociągów

Szczegółowy zakres prac został przedstawiony w przedmiarach robót.

#### **1.4 Ogólne wymagania dotyczące Robót**

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną „Wymagania Ogólne”

##### **1.4.1 Przekazanie terenu budowy**

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną „Wymagania Ogólne”

##### **1.4.2 Dokumentacja Projektowa do opracowania przez Wykonawcę**

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną „Wymagania Ogólne”

##### **1.4.3 Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i ST**

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną „Wymagania Ogólne”

##### **1.4.4 Zabezpieczenie terenu budowy**

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną „Wymagania Ogólne”

##### **1.4.5 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną „Wymagania Ogólne”

##### **1.4.6 Ochrona przeciwpożarowa**

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną „Wymagania Ogólne”

#### **1.4.7 Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną „Wymagania Ogólne”

#### **1.4.8 Ograniczenie obciążeń osi pojazdów**

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną „Wymagania Ogólne”

#### **1.4.9 Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną „Wymagania Ogólne”

#### **1.4.10 Ochrona i utrzymanie robót**

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną „Wymagania Ogólne”

#### **1.4.11 Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną „Wymagania Ogólne”

### **1.5 Określenia podstawowe**

- Instalacja centralnego ogrzewania wodna, systemu zamkniętego – instalacja, której przestrzeń wodna (zład) nie ma stałego swobodnego połączenia z atmosferą.
- Zamknięte naczynie wzbiorcze – zbiornik ciśnieniowy przejmujący zmiany objętości wody wywołane zmianami jej temperatury w instalacji ogrzewania wodnego.
- Ciśnienie próbne – ciśnienie próby hydraulicznej, jakiemu poddaje się armaturę, elementy przewodów, urządzenia w celu sprawdzenia szczelności
- Ciśnienie robocze czynnika grzejącego – ustalona przez projektanta najwyższa wartość nadciśnienia statycznego czynnika grzejącego w instalacji podczas jego przepływu
- Czynnik grzejny – płyn (woda) przenoszący ciepło; roztwór substancji zapobiegających korozji lub obniżających temperaturę zamarzania wody
- Kompensacja naturalna – umożliwienie każdemu odcinkowi rur rozszerzanie się bez ograniczeń w wyniku zmiany kierunku prowadzenia i właściwe rozmieszczenie punktów stałych

## **2 MATERIAŁY**

Stosowane materiały to wyroby, producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne (opinie higieniczne PZH) wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru.

### **2.1 Ogólne wymagania dla materiałów**

Wszystkie materiały i armatura zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Technicznej i zgodnie z zestawieniem materiałów zawartym w Dokumentacji technicznej i Przedmiarze Robót.

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w dokumentacji projektowej służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymagań technicznych dla projektowanych rozwiązań.

Dopuszcza się zastosowanie produktów innych producentów pod warunkiem:

- Spełniania tych samych właściwości technicznych i fizycznych;
- Przedstawienie zamiennych rozwiązań na piśmie i uzyskanie akceptacji projektanta .

## **3 SPRZĘT**

### **3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną . „Wymagania Ogólne”

### **3.2 Sprzęt, który może być użyty do wykonywania robót (podstawowy)**

Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu i narzędzi do:

- nożyce do cięcia rur miedzianych
- palnik do lutowania rur miedzianych
- sprzętu do wykonania próby hydraulicznej.

Pozostałe materiały i armatura zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Technicznej i zgodnie z zestawieniem materiałów zawartym w Dokumentacji technicznej i Przedmiarze Robót.

### **3.3 Pozostały sprzęt i sprzęt zamienny**

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną „Wymagania Ogólne”

## 4 TRANSPORT

### 4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną „Wymagania Ogólne”

#### 4.1.1 Transport rur

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w pozycji poziomej. Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się. Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami mogącymi powodować uszkodzenia rur.

Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, szczególną ostrożność zachować podczas transportu rur w niskich temperaturach (poniżej 0°C).

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian bocznych środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur należy układać na podkładach a poszczególne warstwy należy przegradzać elementami drewnianymi o grubości większej niż wystające elementy rur.

#### 4.1.2 Transport armatury, grzejników i nagrzewnic.

Armaturę, grzejniki i nagrzewnice należy przewozić krytymi środkami transportu zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem się i uszkodzeniami mechanicznymi. Armatura drobna powinna być pakowana w specjalne skrzynie lub pojemniki.

## 5 WYKONANIE ROBÓT

### 5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną „Wymagania Ogólne”

#### 5.2 Montaż grzejników i nagrzewnic

- Grzejnik ustawiany przy ścianie należy montować albo w płaszczyźnie pionowej albo w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki. Grzejniki, zgodnie z instrukcją montażu producenta, montować min. 6cm od ściany lub wnęki, grzejniki higieniczne natomiast należy montować 10 cm od ściany. Grzejnik w poziomie należy montować z uwzględnieniem możliwości jego odpowietrzania. Wsporniki, uchwyty i stojaki grzejnikowe powinny być osadzone w przegrodzie budowlanej sposób trwały. Grzejnik powinien opierać się całkowicie na wszystkich wspornikach lub stojakach.

- Nagrzewnice montować w płaszczyźnie pionowej na wspornikach osadzonych w sposób trwały w przegrodach budowlanych zgodnie z instrukcją montażu producenta.

#### 5.3 Montaż rurociągów

- Instalacja c.o. z rur miedzianych. Połączenia wykonać przy użyciu kształtek systemowych producenta rur poprzez lutowanie wg „Instalacje wodne, ogrzewcze i gazowe z miedzi – praktyka instalatora” wydane przez Centrum Informacji o Instalacji z Miedzi przy Centralnym Ośrodku Badawczo – Rozwojowym Techniki Instalacyjnej „INSTAL”.

- Rurociągi poziome prowadzone w warstwach izolacyjnych posadzki prowadzić w otulinie ciełolnej polietylenowej gr. 6 mm.

- Rurociągi poziome prowadzone w kanale podposadzkowym prowadzić w otulinie cieplnej polietylenowej gr. 40 mm.

- Rurociągi poziome mocować do posadzki i ścian w uchwytach umożliwiających ich swobodne przesuwanie się dla skompensowania wydłużeń termicznych; odstępy między uchwytami winny być zgodne z podanymi w wytycznych montażu przez producenta rur.

- Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane wykonywać w tulejach ochronnych

- Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane oddzielenia pożarowego wykonać w klasie odporności ogniowej równej klasie odporności ogniowej przegrody lub większej

- Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1cm na kondygnację. Oba przewody pionu dwururowego należy układać zachowując stałą odległość między osiami wynoszącą 8cm (+0,5cm) przy średnicy pionu nie przekraczającej dn40 mm. Odległość między przewodami pionu o większej średnicy powinna być taka, aby możliwy był dogodny montaż tych przewodów.

Przewód zasilający pionu dwururowego powinien się znajdować z prawej strony, powrotny zaś z lewej (dla patrzącego na ścianę). W przypadku pionów dwururowych, obejście pionów gałązkami grzejnikowymi należy wykonać od strony pomieszczenia.

- Przewody powinny być układane zgodnie z projektem technicznym. Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione na dokumentacji powykonawczej.



#### **5.4 Montaż armatury i osprzętu**

- Przed montażem armatury każdy egzemplarz należy sprawdzić na szczelność oraz dokonać próby otwarcia i zamknięcia.
- Na rurociągach instalacji c.o. zgodnie z projektem budowlanym zamontować zawory odcinające kulowe, zawory regulacyjne ręczne.
- Na gałęzkach grzejnikowych zamontować zawory grzejnikowe z głowicą termostatyczną na zasilaniu i zawory odcinające na powrocie.
- W miejscach wskazanych na rysunkach zamontować odwodnienia i odpowietrzenia.

#### **5.5 Montaż izolacji termicznej rurociągów**

- Montaż izolacji rozpocząć po uprzednim zmontowaniu instalacji, po przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości powyższych robót protokołem odbioru
- Otuliny i kształtki izolacyjne powinny być dokładnie dopasowane do izolowanych elementów
- Krawędzie styków wzdłużnych i czołowych otulin i kształtek powinny zapewniać optymalne złożenie połówek otuliny na styku wzdłużnym oraz sąsiednich otulin na stykach czołowych
- Styki wzdłużne sąsiednich otulin muszą być przesunięte względem siebie – nie mogą być usytuowane w jednej linii
- Łuki izolować prefabrykowanymi kształtkami lub segmentami, klinami o wymiarach odpowiednich do kąta gięcia łuku wycinanymi z prostego odcinka otuliny
- Izolacje mocować na rurociągach za pomocą opasek z taśm tworzywowych z zapinkami, taśm tworzywowych z klejem, lub innym sposobem zgodnym z wymaganiami producenta; stosować taką ilość opasek, która zapewni trwałość zamocowania izolacji na czas trwania eksploatacji instalacji.
- Styki wzdłużne i czołowe elementów izolacyjnych doszczelnić odpowiedniej szerokości taśmami tworzywowymi lub za pomocą klejenia.

### **6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **6.1 Program Zapewnienia Jakości**

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną „Wymagania Ogólne”

#### **6.2 Zasady kontroli jakości robót**

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną „Wymagania Ogólne”

#### **6.3 Pobieranie próbek**

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną „Wymagania Ogólne”

#### **6.4 Badania i pomiary**

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną „Wymagania Ogólne”

#### **6.5 Raporty z badań**

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną „Wymagania Ogólne”

#### **6.6 Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru**

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną „Wymagania Ogólne”

#### **6.7 Certyfikaty i deklaracje**

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną „Wymagania Ogólne”

#### **6.8 Dokumenty budowy**

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną „Wymagania Ogólne”

#### **6.9 Kontrola, pomiary i badania**

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną „Wymagania Ogólne”

#### **6.10 Próba szczelności na zimno i płukanie instalacji grzewczej**

- Próby szczelności na zimno nie należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej niższej od 0°C.
- Próbę szczelności przeprowadzić należy przed wykonaniem izolacji termicznej.
- Przed przystąpieniem do próby szczelności instalację dwukrotnie wypłukać wodą.

- Niezwłocznie po zakończeniu płukania instalację napełnić wodą uzdatnioną.
- Na 24 godziny przed planowaną próbą szczelności instalacja powinna być napełniona wodą i dokładnie odpowietrzona; w tym okresie dokonać starannego przeglądu instalacji.
- Po stwierdzeniu gotowości zładu do próby szczelności należy odłączyć naczynie zbiorcze i za pomocą ręcznej pompy tłokowej podłączonej w najniższym punkcie instalacji podnieść ciśnienie do wartości 0,4 MPa.
- Wynik próby szczelności należy uznać za pozytywny jeżeli w ciągu 30 minut manometr nie wykáže spadku ciśnienia powyżej 0,6 bar; na połączeniach i dławicach nie stwierdzono przecieków ani roszczenia.
- Po pozytywnie dokonanej próbie szczelności instalację pozostawić zalaną wodą.

#### **6.11 Badanie szczelności i działanie instalacji grzewczej**

- Przed przystąpieniem do badania działania instalacji należy na regulatorach pracy w kotłowni dokonać stosownych nastaw zgodnych z parametrami na jakie ma pracować instalacja c.o.
- Badanie szczelności i działania instalacji w stanie gorącym dokonać po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno, po usunięciu ewentualnych usterek oraz po pozytywnym wyniku badań zabezpieczeń instalacji c.o.
- Próbę szczelności na gorąco przeprowadzić po uruchomieniu kotłowni przy maksymalnych parametrach obliczeniowych (80/60°C)
- Przed przystąpieniem do próby na gorąco budynek powinien być ogrzewany przez 72 godziny.
- Podczas próby należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień i dławic; wszystkie zauważone nieszczelności i usterki należy usunąć.

#### **6.12 Kontrola jakości robót**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie oraz z częstotliwością określoną przez Inżyniera. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie tras rurociągów instalacji centralnego ogrzewania,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową montażu, grzejników, przewodów i armatury.
- mocowania rurociągów.

Kontrola związana z wykonaniem instalacji centralnego ogrzewania powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami „Warunków technicznych wykonawstwa i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II”; „Instalacje wodociągowe, grzewcze i gazowe na paliwo gazowe wykonane z rur miedzianych – Wytyczne stosowania i projektowania”. Centrum Informacji o Instalacji z Miedzi przy COBRTI-INSTAL ; PN-91/B-20414; PN-91/B-02420; PN-85/B-02421; PN-64/B-10400; PN-93/C-04607; PN-90/M-75003; PN-90/M-75009; BN-75/8864-13, PN-B-76001:1996; PN-93/m-35350. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie jeżeli wszystkie wymagania danej fazy robót zostały spełnione.

Jeżeli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania: zgodności z Dokumentacją Projektową: wielkości i lokalizacji urządzeń; średnic, tras i spadków rurociągów; poprawności montażu i rodzaju grzejników, armatury; czujników i przyrządów pomiarowych; szczelności instalacji; wykonania nastaw na zaworach grzejnikowych z nastawą wstępną, na zaworach regulacyjnych przy nagrzewnicach i na regulatorze elektronicznym nagrzewnic..

- Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z projektem oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów
- Badanie materiałów użytych do budowy instalacji c.o. przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST, w tym: na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w ST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.
- Badania w zakresie grzejników, urządzeń, armatury, rurociągów i izolacji termicznej obejmują czynności wstępne sprowadzające się do pomiaru ilości, długości (z dokładnością do 10 cm) i średnicy; badanie ułożenia i mocowania przewodów i grzejników. Sprawdzenie powyższe przeprowadzić należy przez oględziny zewnętrzne
- Badania szczelności instalacji obejmują: badanie stanu rurociągów wraz z armaturą i połączeń instalacji z grzejnikami; napełnienie wodą i odpowietrzenie instalacji; sprawdzenie ubytku wody poprzez dokonanie próby szczelności na zimno.

Podczas próby szczelności należy prowadzić kontrolę szczelności złączy. W przypadku stwierdzenia ich nieszczelności należy poprawić uszczelnienie, a w razie niemożliwości oznaczyć miejsce wycieku wody i przerwać badanie do czasu usunięcia przyczyn nieszczelności.

## **7 OBMIAR ROBÓT**

### **7.1 Ogólne zasady obmiaru robót**

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną „Wymagania Ogólne”

### **7.2 Jednostki obmiarowe**

Jednostkami obmiarowymi są:

1 m dla wykonanego i odebranego przewodu instalacji

1 kpl dla armatury i zainstalowanych urządzeń

UWAGA: Długości przewodów należy mierzyć wzdłuż jego osi, a do ogólnej długości należy wliczyć długości armatury łączonej na gwint i łączników. Długość zwężki należy zaliczyć w poczet większej średnicy.

### **7.3 Zasady określania ilości robót i materiałów**

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną „Wymagania Ogólne”

### **7.4 Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną „Wymagania Ogólne”

### **7.5 Czas przeprowadzania obmiaru**

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną „Wymagania Ogólne”

## 8 ODBIÓR ROBÓT

### 8.1 Rodzaje odbiorów robót

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną „Wymagania Ogólne”

### 8.2 Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną „Wymagania Ogólne”

### 8.3 Odbiór częściowy

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną „Wymagania Ogólne”

#### 8.3.1 Odbiór częściowy-dokumenty

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót
- Dziennik Budowy
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
- protokoły z prób szczelności

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy instalacji, które zanikają w wyniku postępu robót:

- przebiecia
- piony przeznaczone do obudowy,
- przewody zmontowane w bruzdach ściennych lub szlachcie podłogowej.

#### 8.3.2 Zakres odbioru częściowego

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i ST oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi
- ułożenia i mocowania rurociągów
- sposób wykonania przejść przez przegrody budowlane
- sposób wykonania punktów stałych
- długość i średnica rurociągów oraz sposób wykonania połączeń
- szczelność przewodów
- poprawność montażu zaworów regulacyjnych i grzejnikowych
- poprawność działania armatury odpowietrzającej
- izolacji rurociągów

Odbiór częściowy polega na sprawdzaniu zgodności z Dokumentacją Projektową i ST, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności oraz innymi wymaganiami określonymi

w pkt. 6.0

Wyniki przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołu i wpisane do Dziennika Budowy

### 8.4 Odbiór ostateczny robót

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną „Wymagania Ogólne”.

#### 8.4.1 Zasady odbioru ostatecznego robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne. Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru końcowego po spełnieniu następujących warunków:

- b. instalację wypłukano, napełniono wodą i odpowietrzono;
- c. dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym;
- d. zakończono uruchamianie instalacji przy jednoczesnej regulacji i badaniu instalacji na gorąco w ruchu ciągłym, podczas których źródło ciepła osiągnęło założone parametry czynnika grzewczego;

Odbiór kończy się protokolarnym przejęciem instalacji c.o. do użytkowania lub protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia.

#### **8.4.2 Dokumenty odbioru ostatecznego**

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumenty jak przy odbiorze częściowym
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych
- protokół z próby szczelności na zimno całej instalacji
- protokół z uruchomienia i regulacji instalacji c.o.
- świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową i zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczących usunięcia usterek
- aktualność Dokumentacji Projektowej; czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia
- protokoły badań szczelności całej instalacji

### **9 PODSTAWA PŁATNOŚCI**

#### **9.1 Ustalenia ogólne**

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną „Wymagania Ogólne”

#### **9.2 Zasady rozliczania i płatności**

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

### **10 PRZEPISY ZWIĄZANE i Polskie Normy**

PN-89/H-02650 Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury

BN-76/8860-01 Elementy mocujące rurociągi.

PB-84/B-01400 Centralne ogrzewanie. Oznaczenia na rysunkach.

PN-90/B-01430 Ogrzewnictwo. Instalacje c.o. Terminologia

PN-91/B-02020 Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia

PN EN 442 Grzejniki stalowe płytowe

PN-87/B-02411 Kotłownie wbudowane na paliwo stałe. Wymagania,

PN-82/B-02403 Ogrzewnictwo. Temperatury obliczeniowe zewnętrzne.

PN-91/B-02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.

PN-64/B-10400 Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym.

Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

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

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

Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 6. -Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych (wyd. I, maj 2003 r.)

Instalacje wodne, ogrzewcze i gazowe z miedzi – praktyka instalatora. Opracowane przez Centrum Informacji o Instalacji z Miedzi przy Centralnym Ośrodku Badawczo – Rozwojowym Techniki Instalacyjnej „INSTAL”.

Instalacje wodociągowe, ogrzewcze i gazowe na paliwo gazowe wykonane z rur miedzianych – Wytyczne stosowania i projektowania. Opracowane przez Centrum Informacji o Instalacji z Miedzi przy Centralnym Ośrodku Badawczo – Rozwojowym Techniki Instalacyjnej „INSTAL”.

Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 oraz z 2003 r. Nr 33, poz. 270), z późniejszymi zmianami

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów zawartych w prawie polskim.