

**AMBIT**  
**J. Nowak & J. STRUGAŁA**

SPÓŁKA CYWILNA  
ul. Kotłarska 1A/3; 67-200 Głogów  
Tel.: 76 72 77 802; fax.: 76 744 22 70; e-mail.: [ambit@ambit.glogow.pl](mailto:ambit@ambit.glogow.pl)

TEMAT OPRACOWANIA:

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI  
SANITARNEJ DLA PROJEKTU:**

PRZEBUDOWA POMIESZCZEŃ HIGIENICZNO-SANITARNYCH  
W ZESPOLE SZKÓŁ OGÓLNOKSZTAŁCĄCYCH W GŁOGOWIE

INWESTOR:

Zespół Szkół Ogólnokształcących w Głogowie  
ul. Jedności Robotniczej 10, 67-200 Głogów

ADRES INWESTYCJI:

dz. nr 213/12, obręb Matejki  
ul. Jedności Robotniczej 10, 67-200 Głogów  
gm. Głogów, woj. Dolnośląskie

Opracowanie:

**mgr inż. arch. JOANNA NOWAK**

architekt  
uprawnienia budowlane  
w specjalności architektonicznej  
do projektowania bez ograniczeń  
nr 13/06/DOIA

**Zespół projektowy**  
**Biuro architektoniczne AMBIT**

CZERWIEC 2013r.

## Spis treści:

|                                                                            |           |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA (ST S-00)</b> .....                             | <b>5</b>  |
| <b>1. WSTĘP</b> .....                                                      | <b>5</b>  |
| 1.1. Przedmiot ST S-01 .....                                               | 5         |
| 1.2. Zakres stosowania ST .....                                            | 5         |
| 1.3. Zakres robót objętych ST .....                                        | 5         |
| <b>1.3.1. Roboty przygotowawcze</b> .....                                  | <b>5</b>  |
| <b>1.3.2. Roboty zasadnicze</b> .....                                      | <b>5</b>  |
| <b>1.3.3. Roboty końcowe</b> .....                                         | <b>5</b>  |
| 1.4. Określenia podstawowe .....                                           | 6         |
| <b>2. MATERIAŁY</b> .....                                                  | <b>6</b>  |
| 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów .....                           | 6         |
| <b>3. SPRZĘT</b> .....                                                     | <b>6</b>  |
| 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.....                               | 6         |
| <b>4. TRANSPORT</b> .....                                                  | <b>7</b>  |
| <b>5. WYKONANIE ROBÓT</b> .....                                            | <b>7</b>  |
| 5.1. Ogólne zasady wykonania robót.....                                    | 7         |
| 5.2. Warunki zgodności wykonania robót-podstawowe założenia .....          | 7         |
| <b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT</b> .....                                     | <b>7</b>  |
| 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót .....                            | 7         |
| 6.2. Szczegółowe zasady kontroli Robót .....                               | 8         |
| <b>6.2.1. Kontrola instalacji sanitarnej</b> .....                         | <b>8</b>  |
| <b>6.2.2. Testy instalacji:</b> .....                                      | <b>8</b>  |
| <b>7. OBMIAR ROBÓT</b> .....                                               | <b>8</b>  |
| 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót .....                                     | 8         |
| 7.2. Szczegółowe zasady .....                                              | 8         |
| 7.3. Jednostka obmiarowa .....                                             | 8         |
| <b>8. ODBIÓR ROBÓT</b> .....                                               | <b>9</b>  |
| 8.1. Ogólne zasady odbioru robót .....                                     | 9         |
| 8.2. Warunki szczegółowe .....                                             | 9         |
| 8.3. Ocena wyników odbioru .....                                           | 9         |
| <b>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI</b> .....                                         | <b>9</b>  |
| <b>10. PRZEPISY ZWIĄZANE</b> .....                                         | <b>9</b>  |
| <b>INSTALACJA WODOCIĄGOWA (S-01)</b> .....                                 | <b>11</b> |
| <b>1. WSTĘP</b> .....                                                      | <b>11</b> |
| 1.1. Przedmiot SST .....                                                   | 11        |
| 1.2. Zakres stosowania SST .....                                           | 11        |
| 1.3. Zakres robót objętych SST .....                                       | 11        |
| 1.4. Wymagania dotyczące robót .....                                       | 11        |
| <b>1.4.1. Ogólne wymagania dotyczące robót</b> .....                       | <b>11</b> |
| <b>1.4.2. Wymagania szczegółowe</b> .....                                  | <b>11</b> |
| <b>2. MATERIAŁY</b> .....                                                  | <b>11</b> |
| <b>3. SPRZĘT</b> .....                                                     | <b>11</b> |
| 3.1. Ogólne wymagania.....                                                 | 11        |
| 3.2. Roboty .....                                                          | 11        |
| <b>4. TRANSPORT</b> .....                                                  | <b>12</b> |
| 4.1. Ogólne wymagania.....                                                 | 12        |
| 4.2. Materiały z rozbiórki.....                                            | 12        |
| 4.3. Transport i składowanie.....                                          | 12        |
| <b>5. WYKONANIE ROBÓT</b> .....                                            | <b>12</b> |
| 5.1. Ogólne zasady wykonania robót.....                                    | 12        |
| 5.2. Wykonanie robót związanych z układaniem instalacji wodociągowej ..... | 12        |
| <b>5.2.1. Przed rozpoczęciem układania instalacji należy:</b> .....        | <b>12</b> |
| <b>5.2.2. Zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania pracy</b> .....        | <b>12</b> |
| <b>5.2.3. Zakres wykonywanych robót</b> .....                              | <b>13</b> |
| <b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT</b> .....                                     | <b>13</b> |
| 6.1. Ogólne wymagania odnośnie kontroli jakości .....                      | 13        |
| 6.2. Kontrola jakości wykonanych robót polega na:.....                     | 13        |
| <b>7. OBMIAR ROBÓT</b> .....                                               | <b>14</b> |
| 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót .....                                     | 14        |
| 7.2. Jednostka obmiarowa .....                                             | 14        |
| <b>8. ODBIÓR ROBÓT</b> .....                                               | <b>14</b> |
| <b>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI</b> .....                                         | <b>14</b> |

|                                                                        |           |
|------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>10. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE</b>                                   | <b>14</b> |
| <b>INSTALACJE GRZEWcze (S-02)</b>                                      | <b>15</b> |
| <b>1. WSTĘP</b>                                                        | <b>15</b> |
| 1.1. Przedmiot SST                                                     | 15        |
| 1.2. Zakres stosowania SST                                             | 15        |
| 1.3. Zakres robót objętych SST                                         | 15        |
| 1.4. Wymagania dotyczące robót                                         | 15        |
| <b>1.4.1. Ogólne wymagania dotyczące robót</b>                         | <b>15</b> |
| <b>1.4.2. Wymagania szczegółowe</b>                                    | <b>15</b> |
| <b>2. MATERIAŁY</b>                                                    | <b>15</b> |
| <b>3. SPRZĘT</b>                                                       | <b>15</b> |
| 3.1. Ogólne wymagania                                                  | 15        |
| 3.2. Roboty                                                            | 15        |
| <b>4. TRANSPORT</b>                                                    | <b>15</b> |
| 4.1. Ogólne wymagania                                                  | 15        |
| 4.2. Materiały z rozbiórki                                             | 15        |
| 4.3. Transport i składowanie                                           | 16        |
| <b>5. WYKONANIE ROBÓT</b>                                              | <b>16</b> |
| 5.1. Ogólne zasady wykonania robót                                     | 16        |
| 5.2. Wykonanie robót związanych z układaniem instalacji grzewczej      | 16        |
| <b>5.2.1. Przed rozpoczęciem układania instalacji należy:</b>          | <b>16</b> |
| <b>5.2.2. Zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania pracy</b>          | <b>16</b> |
| <b>5.2.3. Zakres wykonywanych robót</b>                                | <b>17</b> |
| <b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT</b>                                       | <b>18</b> |
| 6.1. Ogólne wymagania odnośnie kontroli jakości                        | 18        |
| 6.2. Kontrola jakości wykonanych robót polega na:                      | 18        |
| <b>7. OBMIAR ROBÓT</b>                                                 | <b>18</b> |
| 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót                                       | 18        |
| 7.2. Jednostka obmiarowa                                               | 18        |
| <b>8. ODBIÓR ROBÓT</b>                                                 | <b>18</b> |
| <b>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI</b>                                           | <b>18</b> |
| <b>10. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE</b>                                   | <b>18</b> |
| <b>INSTALACJE KANALIZACYJNE (S-03)</b>                                 | <b>20</b> |
| <b>1. WSTĘP</b>                                                        | <b>20</b> |
| 1.1. Przedmiot SST                                                     | 20        |
| 1.2. Zakres stosowania SST                                             | 20        |
| 1.3. Zakres robót objętych SST                                         | 20        |
| 1.4. Wymagania dotyczące robót                                         | 20        |
| <b>1.4.1. Ogólne wymagania dotyczące robót</b>                         | <b>20</b> |
| <b>1.4.2. Wymagania szczegółowe</b>                                    | <b>20</b> |
| <b>2. MATERIAŁY</b>                                                    | <b>20</b> |
| <b>3. SPRZĘT</b>                                                       | <b>20</b> |
| 3.1. Ogólne wymagania                                                  | 20        |
| 3.2. Roboty                                                            | 20        |
| <b>4. TRANSPORT</b>                                                    | <b>21</b> |
| 4.1. Ogólne wymagania                                                  | 21        |
| 4.2. Materiały z rozbiórki                                             | 21        |
| 4.3. Transport i składowanie                                           | 21        |
| <b>5. WYKONANIE ROBÓT</b>                                              | <b>21</b> |
| 5.1. Ogólne zasady wykonania robót                                     | 21        |
| 5.2. Wykonanie robót związanych z układaniem instalacji kanalizacyjnej | 21        |
| <b>5.2.1. Przed rozpoczęciem układania instalacji należy:</b>          | <b>21</b> |
| <b>5.2.2. Zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania pracy</b>          | <b>21</b> |
| <b>5.2.3. Zakres wykonywanych robót</b>                                | <b>22</b> |
| <b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT</b>                                       | <b>23</b> |
| 6.1. Ogólne wymagania odnośnie kontroli jakości                        | 23        |
| 6.2. Kontrola jakości wykonanych robót polega na:                      | 23        |
| <b>7. OBMIAR ROBÓT</b>                                                 | <b>23</b> |
| 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót                                       | 23        |
| 7.2. Jednostka obmiarowa                                               | 23        |
| <b>8. ODBIÓR ROBÓT</b>                                                 | <b>23</b> |
| <b>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI</b>                                           | <b>23</b> |
| <b>10. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE</b>                                   | <b>23</b> |

|                                                                    |           |
|--------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>WENTYLACJA MECHANICZNA (S-04)</b>                               | <b>25</b> |
| <b>1. WSTĘP</b>                                                    | <b>25</b> |
| 1.1. Przedmiot SST                                                 | 25        |
| 1.2. Zakres stosowania SST                                         | 25        |
| 1.3. Zakres robót objętych SST                                     | 25        |
| 1.4. Wymagania dotyczące robót                                     | 25        |
| <b>1.4.1. Ogólne wymagania dotyczące robót</b>                     | <b>25</b> |
| <b>1.4.2. Wymagania szczegółowe</b>                                | <b>25</b> |
| <b>2. MATERIAŁY</b>                                                | <b>25</b> |
| <b>3. SPRZĘT</b>                                                   | <b>25</b> |
| 3.1. Ogólne wymagania                                              | 25        |
| 3.2. Roboty                                                        | 25        |
| <b>4. TRANSPORT</b>                                                | <b>26</b> |
| 4.1. Ogólne wymagania                                              | 26        |
| 4.2. Materiały z rozbiórki                                         | 26        |
| 4.3. Transport i składowanie                                       | 26        |
| <b>5. WYKONANIE ROBÓT</b>                                          | <b>26</b> |
| 5.1. Ogólne zasady wykonania robót                                 | 26        |
| 5.2. Wykonanie robót związanych z montażem wentylacji mechanicznej | 26        |
| <b>5.2.1. Przed rozpoczęciem układania instalacji należy:</b>      | <b>26</b> |
| <b>5.2.2. Zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania pracy</b>      | <b>26</b> |
| <b>5.2.3. Zakres wykonywanych robót</b>                            | <b>27</b> |
| <b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT</b>                                   | <b>27</b> |
| 6.1. Ogólne wymagania odnośnie kontroli jakości                    | 27        |
| 6.2. Kontrola jakości wykonanych robót polega na:                  | 27        |
| <b>7. OBMIAR ROBÓT</b>                                             | <b>27</b> |
| 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót                                   | 27        |
| 7.2. Jednostka obmiarowa                                           | 27        |
| <b>8. ODBIÓR ROBÓT</b>                                             | <b>28</b> |
| <b>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI</b>                                       | <b>28</b> |
| <b>10. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE</b>                               | <b>28</b> |

# STWiORB

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA (ST S-00)

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot ST S-01

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej S-00 są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową pomieszczeń higieniczno-sanitarnych w Zespole Szkół Ogólnokształcących w Głogowie.

#### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (S) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót przy przebudowie pomieszczeń higieniczno-sanitarnych.

#### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z przebudową pomieszczeń higieniczno-sanitarnych w I Liceum Ogólnokształcącym w Głogowie.

##### 1.3.1. Roboty przygotowawcze

- Demontaż rurociągów, podejść odpływowych i elementów uzbrojenia rurociągu;
- Określenie usytuowania wpustów podłogowych;
- Określenie usytuowania zaworów napowietrzających;
- Określenie usytuowania projektowanego przyłącza - doprowadzenia wody;
- Wytyczenie tras instalacji wodociągowej;
- Wytyczenie tras instalacji centralnego ogrzewania;
- Określenie usytuowania rur kanalizacyjnych
- Usunięcie lub czasowe zdemontowanie przedmiotów utrudniających prowadzenie robót montażowych;
- Przygotowanie stref odkładczych dla składowania materiałów.

##### 1.3.2. Roboty zasadnicze

- Demontażowe:
  - demontaż rurociągów,
  - demontaż podejść odpływowych,
  - demontaż elementów uzbrojenia rurociągów,
  - wywóz materiałów;
- Instalacja wody zimnej i ciepłej:
  - montaż instalacji wodociągowej z rur o różnych średnicach,
  - przebicie otworów w ścianach,
  - wykonanie prób szczelności instalacji,
  - wykonanie płukania i dezynfekcji instalacji wodociągowej,
  - montaż zaworów,
  - montaż urządzenia do podgrzewania wody,
- Instalacja kanalizacji sanitarnej:
  - montaż rurociągów kanalizacyjnych o różnych średnicach,
  - montaż zaworów napowietrzających, czyszczaków kanalizacyjnych i wpustów ściekowych,
- instalacja centralnego ogrzewania:
  - montaż miedzianych rurociągów c.o.,
  - płukanie instalacji c.o.,
  - próba szczelności instalacji c.o.,
  - montaż grzejników, głowic i zaworów termostatycznych, odpowietrzników automatycznych, zaworów grzejnikowych,
- instalacja wentylacji:
  - montaż przewodów wentylacyjnych,
  - montaż wentylatorów ściennych, kanałowych, kratki wentylacyjnych, klap zwrotnych i anemostatów kołowych,
  - regulacja wentylacji.

##### 1.3.3. Roboty końcowe

- Montaż czasowo zdemontowanych przedmiotów utrudniających prowadzenie robót montażowych;
- Montaż baterii umywalkowych oraz armatury spłukującej pisuary;
- Montaż misek ustępowych, desek sedesowych, umywalk porcelanowych, pisuarów, brodziku

natryskowego i uchwytów dla niepełnosprawnych;

- Kontrola jakości wykonanych robót.

#### 1.4. Określenia podstawowe

Podstawowe określenia dotyczące instalacji są zgodne z normami branżowymi oraz Polskimi Normami.

**Instalacja wodociągowa** - instalację wodociągową stanowią układy połączonych przewodów, armatury i urządzeń, służące do zaopatrywania budynków w zimną i ciepłą wodę, spełniającą wymagania jakościowe określone w przepisach odrębnych dotyczących warunków, jakim powinna odpowiadać woda do spożycia przez ludzi.

**Instalacja wodociągowa wody zimnej** - instalacja zimnej wody doprowadzanej z sieci wodociągowej rozpoczyna się bezpośrednio za zestawem wodomierza głównego, a instalacja wody zimnej pochodzącej z własnego ujęcia (studni) od urządzenia za pomocą którego jest pobierana woda z tego ujęcia.

**Instalacja wodociągowa wody ciepłej** - instalacja wody ciepłej rozpoczyna się bezpośrednio za zaworem na zasileniu zimną wodą urządzenia do przygotowania ciepłej wody.

**Woda do pica** - woda do picia to taka woda, która jest odpowiednia do spożywania przez ludzi i spełnia odpowiednie przepisy zgodnie z dyrektywami EWG.

**Trasa prowadzenia instalacji** - pas płaszczyzny obiektu lub przestrzeni, której osią symetrii jest linia prosta, łamana lub falista, łącząca dwa lub więcej elementów.

**Odbiór instalacji** - zespół czynności mających na celu sprawdzenie czy instalacje zostały wykonane zgodnie z STW i O i warunkami technicznymi.

**Ciśnienie próbne** - ciśnienie próby hydraulicznej, jakiemu poddaje się armaturę, elementy przewodów, urządzenia w celu sprawdzenia szczelności.

**Grzejnik** - urządzenie służące do przekazywania ciepła do pomieszczenia w instalacji c.o.

**Zawór grzejnikowy termostatyczny** - zawór grzejnikowy z nastawą wstępną i głowicą termostatyczną, montowany na gałeczce zasilającej grzejnika.

**Zawór grzejnikowy powrotny** - zawór odcinający montowany na gałeczce powrotnej grzejnika.

**Zestaw wodomierzowy** - składa się z wodomierza i połączonych kształtek.

**Armatura przepływowa instalacji wodociągowej** - wszelkiego rodzaju zawory przeznaczone do sterowania wody przepływowej.

**Armatura czerpalna** - wszelkiego rodzaju urządzenia przeznaczone do poboru wody z instalacji wodociągowej.

**Instalacja kanalizacji** - zespół powiązanych ze sobą elementów służących do odprowadzenia ścieków z obiektu budowlanego i jego otoczenia do sieci kanalizacyjnej lub do innego odbiornika.

**Czyszczak (rewizja)** - element instalacji kanalizacyjnej umożliwiający dostęp do wnętrza przewodu kanalizacyjnego w celu jego oczyszczenia.

**Punkt czerpalny** - miejsce poboru wody w obrębie obiektu budowlanego i jego otoczenia.

**Przybór sanitarny (urządzenie sanitarne)** - urządzenie służące do odbierania i odprowadzania zanieczyszczeń płynnych powstałych w wyniku działalności higieniczno-sanitarnych i gospodarczych.

**Podejście kanalizacyjne** - przewód łączący przybór sanitarny lub urządzenie z przewodem spustowym lub odpływowym.

**Podejście wodociągowe** - przewód łączący punkt czerpalny z instalacją wodociągową.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wszystkie materiały przewidziane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Umowy i poleceniami Inspektora Nadzoru. Materiały do wykonania robót należy stosować zgodnie z Dokumentacją projektową, ST i obowiązującymi normami. Materiały wykorzystane w realizacji muszą odpowiadać wymaganiom podanym w projekcie oraz niniejszej specyfikacji, muszą być zgodne z Polskimi Normami.

W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie oraz próbki do zatwierdzenia Inspektorowi Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych wbudowanych materiałów. Wykonawca ponosi wszelkie koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót i odpowiedzialny jest za właściwe składowanie materiału do czasu jego wbudowania, tak aby materiały zachowały swoją jakość i właściwość do robót.

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Wykonawca zobowiązany jest do używania jedynie takiego sprzętu, który nie będzie miał 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 Przedmiarze Robót, ST, Programie Zapewnienia Jakości (PZJ) lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.



Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym Umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonywania robót musi być utrzymany w stanie gotowości do pracy.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Umowy, właściwego wykonania robót lub niezgodne z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania nie mogą być dopuszczone do użytkowania w trakcie realizacji robót.

Za całość skutków pracy sprzętu znajdującego się na budowie w związku z realizacją niniejszej inwestycji całkowitą odpowiedzialność cywilną i karną ponosi Wykonawca.

Wykonawca ma obowiązek dostarczyć Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

#### **4. TRANSPORT**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Ruch jednostek transportowych odbywać się będzie po drogach publicznych - środki transportu muszą bezwzględnie spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego pod względem formalnym i rzeczowym.

Transport powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w PZJ, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

Przewożone elementy niezbędne do wykonania instalacji elektrycznej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami podczas transportu i przed wpływem warunków atmosferycznych na właściwości przewożonych materiałów. Podczas transportu i składowania materiałów należy zachować wymagania wynikające z ich właściwości zastrzeżonych przez producenta.

Środki transportu nieodpowiadające warunkom Umowy na polecenie Inspektora Nadzoru będą usunięte z Placu Budowy.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

##### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązującymi PN i PN-IEC i postanowieniami Umowy.

Rozpoczęcie robót następuje z chwilą podjęcia prac przygotowawczych na terenie budowy.

Prace przygotowawcze Wykonawca może prowadzić tylko na terenie objętym decyzją o pozwoleniu na budowę.

Wykonawca zobowiązany jest do przedłożenia Inwestorowi do zaakceptowania projektu organizacji robót.

Wykonawca zobowiązany jest do realizacji robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, z materiałów i wyrobów budowlanych, które muszą być zgodne z Polskimi Normami i posiadać Aprobata Instytutu Techniki Budowlanej lub inny dokument dopuszczający do stosowania.

Dla materiałów lub elementów budowlanych mogących wydzielać związki chemiczne szkodliwe dla zdrowia, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania, przed ich wbudowaniem, oceny higieniczno-sanitarnej. Wbudowanie takich materiałów lub wyrobów bez takiej oceny jest zabronione.

Osoby pełniące nadzór techniczny oraz przedstawiciel nadzoru autorskiego mają obowiązek powiadomić bezzwłocznie właściwy organ, jeżeli w czasie odbioru lub kontroli robót budowlanych stwierdzono niezgodność z projektem lub przepisami techniczno-budowlanymi, albo wykonanie robót w sposób mogący spowodować zagrożenie bezpieczeństwa ludzi i mienia.

##### **5.2. Warunki zgodności wykonania robót-podstawowe założenia**

Po zakończeniu każdego rodzaju robót instalacji sanitarnej Wykonawca jest zobowiązany dokonać odbiorów w celu sprawdzenia z Dokumentacją Projektową, określenia jakości wykonanych robót oraz stwierdzenia możliwości bezpiecznego i prawidłowego wykonania innego rodzaju robót.

Gotowość danego rodzaju robót do odbioru, Wykonawca zgłasza wpisem do dziennika budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbioru należy dokonać w ciągu trzech dni od daty dokonania przez Wykonawcę zgłoszenia.

Z każdego odbioru robót należy sporządzić protokół zakończony konkretnymi wnioskami oraz dokonać wpisu do dziennika budowy o dokonaniu odbioru.

Przed dokonaniem końcowego odbioru Wykonawca zobowiązany jest przeprowadzić lub spowodować przeprowadzenie przewidzianych w Specyfikacji, Dokumentacji Projektowej, przepisach lub określonych w umowie prób i uzyskać właściwe zaświadczenia o dopuszczeniu do eksploatacji.

Przed przystąpieniem do końcowego odbioru Wykonawca zobowiązany jest do przygotowania dokumentów pozwalających na należytą ocenę wykonanego obiektu.

#### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

##### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Wykonawca odpowiedzialny jest za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie

i poza placem budowy. Kontrolę jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWOR oraz instrukcjami zawartymi w normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technicznych. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia.

Po wykonaniu każdej z zaplanowanych robót należy sprawdzić zgodność ich wykonania z projektem, normami i zaleceniami Inspektora Nadzoru oraz skontrolować poprawność montażu poszczególnych podzespołów.

## **6.2. Szczegółowe zasady kontroli Robót**

### **6.2.1. Kontrola instalacji sanitarnej**

Po wykonaniu robót związanych z układaniem instalacji należy sprawdzić:

- jakość wykonania robót montażowych z uwzględnieniem:
  - usytuowania, spadków, połączeń i mocowań przewodów,
  - szczelności i prawidłowości działania armatury,
- zgodność wykonanych robót bądź wykonanych robót z dokumentacją projektową oraz stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów,
- prawidłowość zainstalowania przyborów sanitarnych,
- zgodność zastosowania materiałów i wyrobów gotowych z odpowiednimi normami i aprobatami technicznymi,
- dokumentację techniczną powykonawczą:
  - rzut pomieszczeń,
  - oświadczenie, że ewentualne zastosowanie wyroby dopuszczone do jednostkowego stosowania w instalacjach, są zgodne z przepisami i obowiązującymi normami

### **6.2.2. Testy instalacji:**

- badanie szczelności należy przeprowadzić przed zakryciem bruzd oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej,
- przed przystąpieniem do badania instalacja powinna być wypłukana wodą,
- od instalacji wody ciepłej należy odłączyć urządzenia zabezpieczające przed przekroczeniem ciśnienia roboczego,
- badanie szczelności powinno być przeprowadzone wodą - po napełnieniu instalacji wodą i odpowietrzeniu należy dokonać starannego przeglądu instalacji w celu sprawdzenia czy nie występują przecieki wody lub roszczenia i rozpocząć badanie szczelności zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót,
- wartość ciśnienia próbnego należy przyjąć zgodnie z WTWiO,
- po przeprowadzeniu badania szczelności powinien zostać sporządzony protokół badania określający ciśnienie próbne, przy którym wykonano badanie oraz stwierdzenie, czy badanie przeprowadzono i zakończono z wynikiem pozytywnym,
- badanie armatury odcinającej:
  - sprawdzenie zgodności doboru armatury z przedmiarem robót i wytycznymi Inwestora,
  - sprawdzenie szczelności zamknięcia i połączeń armatury,
  - sprawdzenie poprawności i szczelności montażu armatury i urządzeń sanitarnych,
  - z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół, jeśli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym armatura powinna być przedstawiona do ponownych badań.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i SST w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie w ilościach podanych w przedmiarze robót lub gdzie indziej w SST nie zwalnia wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione według instrukcji inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzany z częstością wymaganą określona w Umowie.

### **7.2. Szczegółowe zasady**

Długości ułożonych rurociągów oblicza się na podstawie określonych w projekcie wymiarów wyrażonych w metrach. Kompletu zmontowanych urządzeń oblicza się na podstawie określonych w projekcie ilości wyrażonych w sztukach.

### **7.3. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową :

- układanie rurociągu - m
- płukanie instalacji c.o. - m
- montaż zaworów - szt.
- montaż grzejników - szt.



- montaż umywalk - kpl.

Jednostka obmiarową dla pozostałych robót jest jednostka miary podana w przedmiarze robót dla danej pozycji kosztorysowej.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Celem odbioru jest protokolarnie dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedstawiając Inspektorowi Nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

### 8.2. Warunki szczegółowe

W zależności od ustaleń SST roboty podlegają następującym etapom odbioru:

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

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu Wykonawca powinien każdorazowo zgłosić Inspektorowi Nadzoru. Odbioru ostatecznego dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy.

Do odbioru ostatecznego należy przygotować wszystkie dokumenty budowy, wyniki pomiarów kontrolnych, atesty i dokumentację powykonawczą. W przypadku wystąpienia robót poprawkowych i uzupełniających komisja wyznaczy termin ich wykonania. Należy dokonać odbioru pogwarancyjnego. Okres gwarancyjny zostanie ustalony w umowie.

**Zakres badań odbiorczych** przy odbiorze instalacji wodociągowej należy dostosować do rodzaju i wielkości instalacji wodociągowej. Szczegółowy zakres badań odbiorczych powinien zostać ustalony w Umowie pomiędzy Inwestorem i Wykonawcą z tym, że powinny one objąć co najmniej badania odbiorcze szczelności, zabezpieczenia instalacji wodociągowej wody ciepłej przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury, zabezpieczenia przed możliwością pogorszenia jakości wody wodociągowej w Instalacji oraz zmianami skracającymi trwałość instalacji, zabezpieczenia instalacji wodociągowej przed możliwością przepływów zwrotnych.

Podczas dokonywania badań odbiorczych należy wykonać pomiary:

- temperatury wody za pomocą termometrów zapewniających dokładność odczytu  $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ ,
- spadków ciśnienia wody w instalacji za pomocą manometrów różnicowych zapewniających dokładność odczytu nie mniejszą niż 10 Pa.

### 8.3. Ocena wyników odbioru

Jeżeli wszystkie przewidziane badania, kontrole i odbiory częściowe robót oraz odbiór końcowy wykazują, że zostały spełnione wymagania określone w Dokumentacji projektowej i w obowiązującej normie, to wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. W przypadku gdy choćby jedno badanie, jedna kontrola lub jeden z odbiorów dał wynik negatywny i nie zostały dokonane poprawki doprowadzające stan robót do ustalonych wymagań oraz gdy dokonany odbiór końcowy robót jest negatywny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami. Roboty uznane przy odbiorze za niezgodne z Dokumentacją projektową i obowiązującymi normami należy poprawić w ustalonym terminie. Roboty, które po wykonaniu poprawek nadal wykazują brak zgodności z wymaganiami, należy rozebrać, a następnie wykonać ponownie.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST -001 „Wymagania ogólne” pkt. 9.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

|                   |                                                                                                                                                        |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PN-74/H-74200     | Rury stalowe ze szwem gwintowane                                                                                                                       |
| PN-EN 10242: 1999 | Gwintowane łączniki rurowe z żeliwa ciągliwego                                                                                                         |
| PN-85/B-02421     | Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania.                                                   |
| PN-85/M- 75002    | Armatura przepływowa. Instalacje wodociągowe. Wymagania i badania                                                                                      |
| PN-93/M-75020     | Armatura sanitarna. Zawory wypływowe, baterie mieszające. Wielkość nominalna PN10. Minimalne ciśnienie przepływu 0.05 MPa. Ogólne wymagania techniczne |
| PN-92/B-01706     | Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.                                                                                                     |
| PN-81/B-10700.00  | Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.                                     |

- PN-81/B-10700.02 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody ciepłej i zimnej z rur stalowych ocynkowanych.
- PN-92/C-89218 Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. Sprawdzanie wymiarów
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998r w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U Nr 107 z 1998r poz. 679)
  - „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” -część II
  - Rozporządzenie MI w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki, Dz.U. nr 75 z 2002r.

### **Opracowanie projektu:**

Główny Projektant - Architekt:

mgr inż. arch. Joanna Nowak  
upr. bud. nr: 13/06/DOIA

Asystenci:

inż. Małgorzata Pawlik  
Paweł Macher PPK CADIMA

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA (S-01)****INSTALACJA WODOCIĄGOWA (S-01)****1. WSTĘP****1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na **wykonaniu instalacji wewnętrznej wody**, które zostaną wykonane w wyniku prowadzonych robót budowlanych przy przebudowie pomieszczeń higieniczno-sanitarnych w Zespole Szkół Ogólnokształcących w Głogowie.

**1.2. Zakres stosowania SST**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1. zgodnie z zakresem określonym w pkt.1.3.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności w zakresie robót polegających na wykonaniu instalacji wewnętrznej wody, wynikających z zakresu prac przewidzianych w dokumentacji projektowej.

**1.3. Zakres robót objętych SST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót wynikających z dokumentacji technicznej.

Zakres robót obejmuje:

- układanie rurociągów o różnych średnicach,
- próbę szczelności instalacji wodociągowej,
- płukanie i dezynfekcję instalacji wodociągowej,
- montaż zaworów przelotowych, zwrotnych i czerpalnych,
- montaż urządzenia do podgrzewania wody,
- montaż baterii umywalkowych i armatury spłukującej pisuary,
- układanie izolacji rurociągów,
- przebicie otworów w ścianach,
- zamurowanie bruzd pionowych lub pochyłych i przebić w ścianach.

Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia harmonogramu prac, uzgodnienia czasu i terminu wykonywanych prac z Inwestorem.

**1.4. Wymagania dotyczące robót****1.4.1. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość robót oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Zamawiającego. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-01 „Wymagania ogólne”.

**1.4.2. Wymagania szczegółowe**

Zdemontowane materiały, które przewidziano do odzysku stanowią własność Zamawiającego.

Pozostałe odpady uzyskane w wyniku robót - stanowią własność Wykonawcy.

Elementy pochodzące z rozbiórki należy na bieżąco segregować, składować w wydzielonych i zabezpieczonych do tego celu przez Wykonawcę pojemnikach na odpady, a następnie sukcesywnie wywozić na najbliższe wysypisko śmieci (na odległości ok. 15 km)

Materiały nie podlegające przyjęciu na wysypisko odpadów należy przekazać do zakładu utylizacji.

**2. MATERIAŁY**

- rurociągi o różnych średnicach,
- zawory przelotowe i zwrotne,
- zawory czerpalne,
- urządzenie do podgrzewania wody ze zbiornikiem 100l,
- izolacja rurociągów
- baterie umywalkowe,
- armatura spłukująca pisuary,

Wszystkie zastosowane materiały powinny posiadać aktualne aprobaty techniczne.

**3. SPRZĘT****3.1. Ogólne wymagania**

Dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-01 „Wymagania ogólne”.

**3.2. Roboty**

Można wykonywać ręcznie oraz przy użyciu dowolnego typu sprzętu dobrane przez Wykonawcę dostosowanego do rodzaju wykonywanych robót. Sprzęt powinien być kompletny, sprawny i zaakceptowany przez Inwestora.

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Ogólne wymagania

Dotyczące stosowania transportu podano w ST-01 „Wymagania ogólne”.

### 4.2. Materiały z rozbiórki

Mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu dostosowanymi do rodzaju i ciężaru przewożonych materiałów spełniającymi wymagania ogólne określone w ST-01 „Wymagania ogólne” dobranymi przez Wykonawcę: samochody samowyładowcze, samochody skrzyniowe, ciągnik z przyczepą itp. Przewożony ładunek należy zabezpieczyć przed przesuwaniem się i spadaniem. Środek transportu wybrany przez Wykonawcę, który będzie poruszał się po drogach publicznych powinien spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego.

### 4.3. Transport i składowanie

Transport rur z PP musi odbywać się w sposób zabezpieczający materiał przed uszkodzeniem lub zniszczeniem oraz przemieszczaniem w czasie jazdy. Rury powinny być przewożone w paczkach kartonowych.

Do rozładunku nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchów. Przy rozładunku można materiał zdejmować ręcznie lub przy użyciu podnośnika widłowego. Rur nie wolno zrzucać ani wlec. Wykonawca powinien dopilnować, aby rury nie miały kontaktu z żadnym innym materiałem, który mógłby uszkodzić tworzywo sztuczne.

Rury z tworzyw sztucznych powinny być składowane w oryginalnym opakowaniu (w zwojach lub wiązkach). Powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów. Wiązki można składować po trzy - jedna na drugiej, lecz nie wyżej niż na 2 m wysokości w taki sposób, aby ramka okalająca wiązkę wyższą spoczywała na ramce wiązki niższej.

W przypadku składowania rur luzem należy zastosować boczne wsporniki, najlepiej drewniane lub wyłożone drewnem, w maksymalnych odstępach co 1,5 m. Przy braku możliwości podparcia rur na całej długości, należy spodnią warstwę rur ułożyć na drewnianych łatach o szerokości min. 50 mm. Rozstaw podpór nie większy niż 2 m.

Składowanie i transport powinny być zgodne z zaleceniami producenta. W razie wątpliwości należy skontaktować się z producentem.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Przy wykonywaniu robót należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP i wykonywać stosowne zabezpieczenia.

Materiał stanowiący odpad, uzyskany z rozbiórki należy załadować na środki transportowe i odwieźć na wysypisko odpadów na odległość ok. 15 km.

Pozostałe ogólne zasady wykonania robót podano w ST-01 „Wymagania ogólne”.

### 5.2. Wykonanie robót związanych z układaniem instalacji wodociągowej

#### 5.2.1. Przed rozpoczęciem układania instalacji należy:

- przygotować urządzenia pomocnicze do składowania materiałów, przyrządów, narzędzi i odpadów
- zaplanować kolejność wykonywania poszczególnych czynności
- przygotować niezbędne pomoce warsztatowe, konieczne ochrony osobistej, np. okulary, maski, ochronniki słuchu, itp.
- zauważone usterki i uchybienia zgłosić natychmiast przełożonemu

#### 5.2.2. Zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania pracy

##### NIE WOLNO:

- ręcznie przemieszczać i przewozić ciężary o masie przekraczającej ustalone normy
- obsługiwać urządzeń bez odpowiednich uprawnień i przeszkoleń
- zdejmować osłony i zabezpieczenia z obsługiwanych maszyn

##### Przy układaniu instalacji wodociągowej należy:

- używać tylko sprawnych narzędzi i pomocy warsztatowych, nie uszkodzonych, prawidłowo oprawionych
- utrzymywać w porządku miejsce pracy, nie rozrzucać narzędzi służących do wykonania robót
- konieczne jest stosowanie środków ochrony indywidualnej
- w razie niemożności uniknięcia w czasie trwania robót większych ilości pyłu, pracowników należy zaopatrzyć w okulary ochronne.
- w czasie trwania robót wszyscy pracownicy powinni stale pracować w kaskach.

##### Zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych

- bezwzględnie należy udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym
- o problemach prowadzenia robót należy niezwłocznie zawiadomić przełożonego
- każdy zaistniały wypadek przy pracy zgłaszać swojemu przełożonemu, a stanowisko pracy pozostawić w takim stanie, w jakim nastąpił wypadek

Należy zapewnić bezpieczeństwo pracy robotników oraz osób postronnych mogących znaleźć się w pobliżu miejsca prac, zgodnie z aktualnymi przepisami dotyczącymi BHP przy wykonywaniu robót budowlanych.

### 5.2.3. Zakres wykonywanych robót

Instalację wody zimnej i ciepłej w piwnicy należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz wymogami aktualnych przepisów i norm. Dostarczana woda ma służyć do celów sanitarnych.

Montaż rur z polipropylenu:

- ✓ Przed przystąpieniem do montażu należy sprawdzić stan łączonych elementów.
- ✓ Przewody muszą być szczelne, a gwinty nieuszkodzone ani skorodowane.
- ✓ Rury należy łączyć za pomocą kształtek kielichowych zgrzewalnych, które po rozgrzaniu nasuwają się na końce łączonych przewodów.
- ✓ Połączenie ma być wykonane w sposób trwały.
- ✓ Rury można przycinać na placu budowy do żądanej długości.
- ✓ Na gwint należy łączyć armaturę przepływową i czerpalną.
- ✓ Przewody wewnętrzne powinny być ułożone tak, aby było możliwe ich odpowietrzenie, a w razie potrzeby i odwodnienie.
- ✓ Przewody poziome powinny lekko wznosić się w kierunku przepływu wody.

Montaż armatury czerpalnej:

- ✓ Lokalizacja i rodzaj gwintowanej armatury sanitarnej zgodnie z Dokumentacją Projektową.
- ✓ Wysokość ustawienia armatury czerpalnej wg wymagań normy PN-81/B-10700-02 oraz wytycznych producentów.
- ✓ Do baterii stojących (bateria umywalkowa) należy stosować wężyki elastyczne z zaworkami odcinającymi, ograniczające rozchodzenie się hałasu i drgań powodowanych działaniem tej armatury.
- ✓ Zawory i baterie czerpalne należy montować przy ścianach.
- ✓ Połączenia przyścienne armatury powinny być zakryte rozetkami przylegającymi do ściany.
- ✓ Oś armatury czerpalnej powinna pokrywać się z osią symetrii przyborów.

Próby ciśnienia i izolacje:

- ✓ Próbę szczelności należy przeprowadzić przy ciśnieniu wyższym o 50% od ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 0,9 MPa - w oparciu o normę PN-81/B-10700 *Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania*.
- ✓ W czasie próby należy utrzymać ciśnienie przez 20 minut i obserwować przewody i armaturę.
- ✓ przewody, armatura przelotowo-regulacyjna oraz wszystkie połączenia nie powinny wykazywać przecieków.
- ✓ Podczas badania ciśnienie na manometrze kontrolnym nie powinno się zmniejszyć o więcej niż 2%.
- ✓ Badanie dla instalacji wody ciepłej należy przeprowadzić dwukrotnie: raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 55°C.
- ✓ Po przeprowadzeniu prób szczelności instalację należy zaizolować.

Nadzór techniczny nad budową instalacji wodociągowej sprawują Inspektor Nadzoru oraz projektant. Decyzje o zmianach wprowadzonych na etapie wykonania muszą być potwierdzone wpisem do dziennika budowy, potwierdzonym przez Inspektora Nadzoru, lub w przypadku poważniejszych odstępstw od rozwiązań projektowych - przez Projektanta. Wszelkie zmiany i odstępstwa od dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości użytkowych, jakościowych lub zmniejszać trwałość eksploatacyjną instalacji wodociągowej.

Wykonanie prac należy uzgodnić z Inwestorem lub wskazanymi przez Inwestora Inspektorami Nadzoru.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne wymagania odnośnie kontroli jakości

Podano w ST-01 „Wymagania ogólne”.

### 6.2. Kontrola jakości wykonanych robót polega na:

- wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót,
- sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania lub pozostających w konstrukcji,
- prawidłowości wykonanej segregacji odpadów,
- unieszkodliwienia odpadów z miejsca budowy,
- sprawdzeniu ciągłości połączeń rurowych,
- sprawdzeniu zgodności zakresu wykonanych robót z ST i ustaleniami z Zamawiającym.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Podano w ST-01 „Wymagania ogólne”.

### 7.2. Jednostka obmiarowa

- układanie rurociągów - m

Jednostką obmiarową dla pozostałych robót jest jednostka miary podana w przedmiarze robót dla danej pozycji kosztorysowej.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-01 „Wymagania ogólne”.

Odbioru dokonuje na budowie Inspektor Nadzoru po zgłoszeniu ich przez wykonawcę. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne zasady płatności podano w ST-01 „Wymagania ogólne”

## 10. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE

- |                   |                                                                                                                                                         |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PN-EN 10242: 1999 | Gwintowane łączniki rurowe z żeliwa ciągliwego"                                                                                                         |
| PN-85/B-02421     | Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania".                                                   |
| PN-85/M- 75002    | Armatura przepływowa. Instalacje wodociągowe. Wymagania i badania"                                                                                      |
| PN-93/M-75020     | Armatura sanitarna. Zawory wypływowe, baterie mieszające. Wielkość nominalna PN10. Minimalne ciśnienie przepływu 0.05 MPa. Ogólne wymagania techniczne" |
| PN-92/B-01706     | Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu."                                                                                                     |
| PN-81/B-10700.00  | Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania."                                     |
| PN-81/B-10700.02  | Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody ciepłej i zimnej z rur stalowych ocynkowanych".     |
| PN-92/C-89218     | Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. Sprawdzanie wymiarów                                                                                             |
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998r w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U Nr 107 z 1998r poz. 679)
  - Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych -część II
  - Rozporządzenie MI w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki, Dz.U. nr 75 z 2002r.



**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA (S-02)****INSTALACJE GRZEWcze (S-02)****1. WSTĘP****1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na **wykonaniu instalacji grzewczych**, które zostaną wykonane w wyniku prowadzonych robót budowlanych przy przebudowie pomieszczeń higieniczno-sanitarnych w Zespole Szkół Ogólnokształcących w Głogowie.

**1.2. Zakres stosowania SST**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1. zgodnie z zakresem określonym w pkt.1.3.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności w zakresie robót polegających na wykonaniu instalacji grzewczych, wynikających z zakresu prac przewidzianych w dokumentacji projektowej.

**1.3. Zakres robót objętych SST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót wynikających z dokumentacji technicznej.

Zakres robót obejmuje:

- układanie rurociągów miedzianych,
- pukanie instalacji c.o.,
- próbę szczelności instalacji c.o.,
- montaż zaworów grzejnikowych i termostatycznych,
- montaż odpowietrznika automatycznego i głowic termostatycznych,
- montaż grzejników stalowych jedno- i trzyprętowych.

Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia harmonogramu prac, uzgodnienia czasu i terminu wykonywanych prac z Inwestorem.

**1.4. Wymagania dotyczące robót****1.4.1. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość robót oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Zamawiającego. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-01 „Wymagania ogólne”.

**1.4.2. Wymagania szczegółowe**

Zdemontowane materiały, które przewidziano do odzysku stanowią własność Zamawiającego.

Pozostałe odpady uzyskane w wyniku robót - stanowią własność Wykonawcy.

Elementy pochodzące z rozbiórki należy na bieżąco segregować, składować w wydzielonych i zabezpieczonych do tego celu przez Wykonawcę pojemnikach na odpady, a następnie sukcesywnie wywozić na najbliższe wysypisko śmieci (na odległości ok. 15 km)

Materiały nie podlegające przyjęciu na wysypisko odpadów należy przekazać do zakładu utylizacji.

**2. MATERIAŁY**

- rurociągi c.o. miedziane,
- zawory grzejnikowe i termostatyczne,
- odpowietrznik automatyczny i głowice termostatyczne,
- grzejniki stalowe jedno- i trzyprętowe,

Wszystkie zastosowane materiały powinny posiadać aktualne aprobaty techniczne.

**3. SPRZĘT****3.1. Ogólne wymagania**

Dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-01 „Wymagania ogólne”.

**3.2. Roboty**

Można wykonywać ręcznie oraz przy użyciu dowolnego typu sprzętu dobrane przez Wykonawcę dostosowanego do rodzaju wykonywanych robót. Sprzęt powinien być kompletny, sprawny i zaakceptowany przez Inwestora.

**4. TRANSPORT****4.1. Ogólne wymagania**

Dotyczące stosowania transportu podano w ST-01 „Wymagania ogólne”.

**4.2. Materiały z rozbiórki**

Mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu dostosowanymi do rodzaju i ciężaru przewożonych materiałów spełniającymi wymagania ogólne określone w ST-01 „Wymagania ogólne”

dobranymi przez Wykonawcę: samochody samowyładowcze, samochody skrzyniowe, ciągnik z przyczepą itp. Przewożony ładunek należy zabezpieczyć przed przesuwaniem się i spadaniem. Środek transportu wybrany przez Wykonawcę, który będzie poruszał się po drogach publicznych powinien spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego.

#### **4.3. Transport i składowanie**

Rury miedziane

Transport rur ze względu na ich długości fabryczne (4-7m) musi się odbywać na samochodach o odpowiedniej długości w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Rury mogą być przewożone w wiązkach lub luzem. W czasie przewozu wiązek należy zwrócić uwagę, aby nie ulegały one przemieszczeniom w czasie jazdy. Przy transportowaniu rur luzem winny one spoczywać na całej długości na podłodze pojazdu. Rury o większych średnicach winny znajdować się na spodzie. Jeżeli długość rur jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1 m. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką uniemożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce. Gdy rury są rozładowywane pojedynczo można je zdejmować ręcznie lub z użyciem podnośnika widłowego. Rury powinny być składowane w pomieszczeniach zamkniętych, suchych bądź na otwartym terenie zabezpieczone przed warunkami atmosferycznymi poprzez zadaszenie. Gdy rury są składowane luzem w stertach należy zastosować boczne wsporniki, najlepiej drewniane lub wyłożone drewnem w maksymalnych odstępach co 1,5m. Gdy nie jest możliwe podparcie rur na całej długości, to spodnia warstwa rur winna spoczywać na drewnianych łątach o szerokości min 50mm. Rozstaw podpór nie większy niż 2m. Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie bądź największe powinny znajdować się na spodzie.

Grzejniki

Grzejniki zapakowane przez producenta w osłonę tekturową i folię samokurczliwą należy przewozić w krytych środkach transportu. Pojedyncze grzejniki trzeba przewozić w sposób fachowy zabezpieczający je przed uszkodzeniami mechanicznymi. Nie wolno transponować długich grzejników ułożonych na krótkich paletach lub na innych grzejnikach. Grzejniki muszą być tak magazynowane, aby nie były narażone na wpływy atmosferyczne. Niedopuszczalne jest składowanie grzejników na wolnych i niezadaszonych powierzchniach. Całe opakowanie należy zdjąć z grzejnika dopiero po zakończeniu wszystkich robót wykończeniowych.

Armatura

Armatura, kształtki i inne elementy budowanej instalacji grzewczej powinny być pakowane i transportowane w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i uszkodzeniami mechanicznymi oraz korozją. Przewóz powinien się odbywać krytymi środkami transportu w celu zabezpieczenia materiałów przed wpływami atmosferycznymi. Szczególnie gwinty wewnętrzne muszą być chronione przed korozją, natomiast zewnętrzne przed uszkodzeniami. Składowanie powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych, suchych o wilgotności względnej nie większej niż 70% i temperaturze nie niższej niż 0°C. Przechowywane wyroby należy pozostawić w oryginalnych opakowaniach odpowiednio oznakowanych tak długo, jak to możliwe. W pomieszczeniach składowania nie mogą znajdować się związki chemiczne działające korodująco. Rozmieszczenie jednostek ładunkowych powinno umożliwić swobodny dostęp do wszystkich materiałów.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót.**

Przy wykonywaniu robót należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP i wykonywać stosowne zabezpieczenia.

Materiał stanowiący odpad, uzyskany z rozbiórki należy załadować na środki transportowe i odwieźć na wysypisko odpadów na odległość ok. 15 km.

Pozostałe ogólne zasady wykonania robót podano w ST-01 „Wymagania ogólne”.

#### **5.2. Wykonanie robót związanych z układaniem instalacji grzewczej**

##### **5.2.1. Przed rozpoczęciem układania instalacji należy:**

- przygotować urządzenia pomocnicze do składowania materiałów, przyrządów, narzędzi i odpadów
- zaplanować kolejność wykonywania poszczególnych czynności
- przygotować niezbędne pomoce warsztatowe, konieczne ochrony osobistej, np. okulary, maski, ochronniki słuchu, itp.
- zauważone usterki i uchybienia zgłosić natychmiast przełożonemu

##### **5.2.2. Zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania pracy**

**NIE WOLNO:**

- ręcznie przemieszczać i przewozić ciężary o masie przekraczającej ustalone normy
- obsługiwać urządzeń bez odpowiednich uprawnień i przeszkoleń
- zdejmować osłony i zabezpieczenia z obsługiwanych maszyn

**Przy układaniu instalacji grzewczej należy:**

- używać tylko sprawnych narzędzi i pomocy warsztatowych, nie uszkodzonych, prawidłowo oprawionych

- utrzymywać w porządku miejsce pracy, nie rozrzucać narzędzi służących do wykonania robót
- konieczne jest stosowanie środków ochrony indywidualnej
- w razie niemożności uniknięcia w czasie trwania robót większych ilości pyłu, pracowników należy zaopatrzyć w okulary ochronne.
- w czasie trwania robót wszyscy pracownicy powinni stale pracować w kaskach.

#### **Zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych**

- bezwzględnie należy udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym
- o problemach prowadzenia robót należy niezwłocznie zawiadomić przełożonego
- każdy zaistniały wypadek przy pracy zgłaszać swojemu przełożonemu, a stanowisko pracy pozostawić w takim stanie, w jakim nastąpił wypadek

Należy zapewnić bezpieczeństwo pracy robotników oraz osób postronnych mogących znaleźć się w pobliżu miejsca prac, zgodnie z aktualnymi przepisami dotyczącymi BHP przy wykonywaniu robót budowlanych.

#### **5.2.3. Zakres wykonywanych robót**

Instalację grzewczą w piwnicy należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz wymogami aktualnych przepisów i norm. Wszystkie instalacje grzewcze mają być zaopatrzone w ciepło z istniejącego węzła cieplnego. Projektowane instalacje ogrzewania mają być zasilane wodą o parametrach 80/60°C. Zabezpieczenie instalacji należy wykonać w systemie zamkniętym. Urządzenia zabezpieczające wchodzi w skład wyposażenia węzła. W instalacji centralnego ogrzewania elementami grzejnymi są grzejniki płytowe stalowe. Lokalizacja oraz rodzaj grzejnika umieszczony jest w Dokumentacji Projektowej. Przed grzejnikami na zasilaniu należy montować termostatyczne zawory grzejnikowe proste lub kątowe, a na gałkach powrotnych zawory odcinające.

Montaż rur miedzianych:

- ✓ Przed przystąpieniem do montażu trzeba sprawdzić stan łączonych elementów.
- ✓ Przewody muszą być szczelne nieuszkodzone oraz nieskorodowane.
- ✓ Rury instalacyjne należy łączyć za pomocą lutowania, przez co są one bardziej wytrzymałe i szczelne.
- ✓ Krawędzie łączonych rur powinny być po lutowaniu dokładnie przetopione, a spoiny nie powinny mieć wad.
- ✓ Rury można przycinać na placu budowy do żądanej długości, a następnie zespawać z inną rurą bądź kształtką (kolano, redukcja, trójnik, itp.).
- ✓ Na gwint należy łączyć armaturę, kształtki mosiężne oraz grzejniki.
- ✓ Przewody wewnętrzne powinny być ułożone tak, aby było możliwe ich odpowietrzenie, a w razie potrzeby odwodnienie.
- ✓ Przewody poziome powinny być układane ze spadkiem co najmniej 3%, od najdalszego punktu lub odbiornika ciepła do węzła.
- ✓ W urządzeniach centralnego ogrzewania wodnego gałzki zasilające powinny być wykonane ze spadkiem co najmniej 2% od pionu do grzejnika, gałzki powrotne z takim samym spadkiem od grzejnika do pionu.
- ✓ Połączenia lutowane przewodów powinny znajdować się między podporami w odległości  $1/3 \div 1/2$  rozpiętości przęsła od punktu podparcia.

Montaż armatury:

- ✓ Przed przystąpieniem do montażu trzeba sprawdzić stan łączonych elementów.
- ✓ Armatura przepływowa musi być szczelna oraz nieskorodowana.
- ✓ Armatura powinna być tak rozmieszczona i oznakowana, aby obsługa z łatwością orientowała się w przeznaczeniu i wpływie nastawienia elementów armatury na działanie urządzeń grzewczych.
- ✓ Armatura powinna być umieszczona w miejscu widocznym, oświetlonym - światłem sztucznym lub naturalnym, dostępnym do obsługi i kontroli.
- ✓ Armaturę z przewodami należy łączyć na gwint
- ✓ Rury stalowe gwintowane należy łączyć za pomocą zewnętrznego gwintu na rurze i wewnętrznego gwintu na zaworze, który nakręca się na końce łączonych przewodów.
- ✓ Połączenie ma być wykonane w sposób trwały poprzez zastosowanie materiałów uszczelniających takich jak pakuły konopne, pokost, pasta uszczelniająca lub taśmy teflonowe.
- ✓ Połączenie ma gwarantować szczelność armatury.
- ✓ Zawór w położeniu zamkniętym powinien szczelnie zamykać przepływ czynnika grzewczego.

Montaż grzejników:

- ✓ Grzejniki powinny być wypoziomowane i zawieszane w płaszczyźnie równoległej do ściany budynku.
- ✓ Mocowanie do ścian należy wykonać przy użyciu zestawów do mocowania znajdujących się w komplecie z grzejnikami.
- ✓ Grzejnik powinien być zawieszony w opakowaniu ochronnym w celu zabezpieczenia go przed zabrudzeniem i uszkodzeniem mechanicznym na skutek prowadzonych robót

wykończeniowych.

- ✓ Rurociągi można podłączyć do grzejnika za pomocą śrubunków przyłączeniowych lub też przy zastosowaniu szerokiego asortymentu zaworów odcinająco-regulacyjnych powrotnych (w wykonaniu prostym lub kątowym).

Próby ciśnienia i izolacje:

- ✓ Próbę szczelności należy przeprowadzać przy ciśnieniu wyższym o 50% od ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 0.6 MPa w oparciu o normę PN-91/B-10400 *Urządzenia centralnego ogrzewania. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.*
- ✓ Próbę trzeba wykonać przed zakryciem bruzd i obetonowaniem przewodów.
- ✓ W czasie próby należy utrzymywać ciśnienie przez 20 minut i obserwować przewody i armaturę.
- ✓ Przewody, armatura przelotowo-regulacyjna oraz wszystkie połączenia nie powinny wykazywać przecieków.
- ✓ Podczas badania ciśnienie na manometrze kontrolnym nie powinno się zmniejszyć o więcej niż 2%.
- ✓ Badanie dla instalacji wody ciepłej należy przeprowadzić dwukrotnie: raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz o najwyższej temperaturze i ciśnieniu przyjętym do obliczeń.
- ✓ W przypadku stwierdzenia braku przecieków rury należy zaizolować.
- ✓ Na podejściach rur do grzejników i innych urządzeń cieplnych prowadzone w tynku lub w płytach kartonowo-gipsowych założyć należy otuliny polietylenowe nasuwane o gr. 4mm.

Nadzór techniczny nad budową instalacji grzewczych sprawują Inspektor Nadzoru oraz Projektant. Decyzje o zmianach wprowadzonych na etapie wykonania muszą być potwierdzone wpisem do dziennika budowy, potwierdzonym przez Inspektora Nadzoru, lub w przypadku poważniejszych odstępstw od rozwiązań projektowych - przez Projektanta. Wszelkie zmiany i odstępstwa od dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości użytkowych, jakościowych lub zmniejszać trwałość eksploatacyjną instalacji grzewczych.

Wykonanie prac należy uzgodnić z Inwestorem lub wskazanymi przez Inwestora Inspektorami Nadzoru.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne wymagania odnośnie kontroli jakości

Podano w ST-01 „Wymagania ogólne”.

### 6.2. Kontrola jakości wykonanych robót polega na:

- wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót,
- sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania lub pozostających w konstrukcji,
- prawidłowości wykonanej segregacji odpadów,
- unieszkodliwienia odpadów z miejsca budowy,
- sprawdzeniu ciągłości połączeń rurowych,
- sprawdzeniu zgodności zakresu wykonanych robót z ST i ustaleniami z Zamawiającym.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Podano w ST-01 „Wymagania ogólne”.

### 7.2. Jednostka obmiarowa

- układanie rurociągów miedzianych - m

Jednostka obmiarową dla pozostałych robót jest jednostka miary podana w przedmiarze robót dla danej pozycji kosztorysowej.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-01 „Wymagania ogólne”.

Odbiór dokonuje na budowie Inspektor Nadzoru po zgłoszeniu ich przez wykonawcę. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne zasady płatności podano w ST-01 „Wymagania ogólne”

## 10. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE

|                   |                                                                             |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| PN-74/H-74200     | Rury stalowe ze szwem gwintowane                                            |
| PN-84/H.74220     | Rury stalowe bez szwu ciągnięte i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia |
| PN-EN 10242: 1999 | Gwintowane łączniki rurowe z żeliwa ciągliwego                              |
| PN-EN 133/22      | Rury miedziane do instalacji                                                |

|                   |                                                                                                                                                |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PN-EN 133/80      | Łączniki z miedzi i stopów miedzi do instalacji                                                                                                |
| PN-EN 442-1: 1999 | Radiatory i konwektory. Wymagania i warunki techniczne                                                                                         |
| PN-EN 442-1: 1999 | Radiatory i konwektory. Moc cieplna i metody badań                                                                                             |
| PN-90/M-75003     | Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania                                                                         |
| PN-91/M-75009     | Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania."                                                          |
| PN-90/M-75010     | Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania.                                                                                        |
| PN-77/M-75005     | Armatura domowej sieci centralnego ogrzewania. Zawory przelotowe proste                                                                        |
| PN-77/M-75007     | Armatura domowej sieci centralnego ogrzewania. Zawory przelotowe skośne"                                                                       |
| PN-85/B-02421     | Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów armatury i urządzeń. Wymagania i badania"                                            |
| PN-91/B-02414     | Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania. |
| PN-91/B-10400     | Urządzenia centralnego ogrzewania. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.                                                               |

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998r w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U Nr 107 z 1998r poz. 679)
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych -część II
- Rozporządzenie Ministra w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki. Dz.U. nr 75, 2002r



**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA (S-03)****INSTALACJE KANALIZACYJNE (S-03)****1. WSTĘP****1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na **wykonaniu instalacji kanalizacyjnych**, które zostaną wykonane w wyniku prowadzonych robót budowlanych przy przebudowie pomieszczeń higieniczno-sanitarnych w Zespole Szkół Ogólnokształcących w Głogowie.

**1.2. Zakres stosowania SST**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1. zgodnie z zakresem określonym w pkt.1.3.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności w zakresie robót polegających na wykonaniu instalacji kanalizacyjnych, wynikających z zakresu prac przewidzianych w dokumentacji projektowej.

**1.3. Zakres robót objętych SST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót wynikających z dokumentacji technicznej.

Zakres robót obejmuje:

- wykucie bruzd poziomych,
- montaż rurociągów kanalizacyjnych o różnych średnicach,
- montaż zaworów napowietrzających o różnych średnicach,
- montaż czyszczaków kanalizacyjnych,
- montaż wpustów ściekowych,
- montaż umywalek pojedynczych,
- montaż misek ustępowych,
- montaż pisuarów,
- zamurowanie bruzd poziomych,

Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia harmonogramu prac, uzgodnienia czasu i terminu wykonywanych prac z Inwestorem.

**1.4. Wymagania dotyczące robót****1.4.1. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość robót oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Zamawiającego. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-01 „Wymagania ogólne”.

**1.4.2. Wymagania szczegółowe**

Zdemontowane materiały, które przewidziano do odzysku stanowią własność Zamawiającego.

Pozostałe odpady uzyskane w wyniku robót - stanowią własność Wykonawcy.

Elementy pochodzące z rozbiórki należy na bieżąco segregować, składować w wydzielonych i zabezpieczonych do tego celu przez Wykonawcę pojemnikach na odpady, a następnie sukcesywnie wywozić na najbliższe wysypisko śmieci (na odległości ok. 15 km)

Materiały nie podlegające przyjęciu na wysypisko odpadów należy przekazać do zakładu utylizacji.

**2. MATERIAŁY**

- rurociągi z PVC kanalizacyjne o różnych średnicach,
- zawory napowietrzające o różnych średnicach,
- czyszczaki z PVC kanalizacyjne,
- wpusty ściekowe z tworzywa sztucznego,
- przybory sanitarne,

Wszystkie zastosowane materiały powinny posiadać aktualne aprobaty techniczne.

**3. SPRZĘT****3.1. Ogólne wymagania**

Dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-01 „Wymagania ogólne”.

**3.2. Roboty**

Można wykonywać ręcznie oraz przy użyciu dowolnego typu sprzętu dobrane przez Wykonawcę dostosowanego do rodzaju wykonywanych robót. Sprzęt powinien być kompletny, sprawny i zaakceptowany przez Inwestora.



## 4. TRANSPORT

### 4.1. Ogólne wymagania

Dotyczące stosowania transportu podano w ST-01 „Wymagania ogólne”.

### 4.2. Materiały z rozbiórki

Mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu dostosowanymi do rodzaju i ciężaru przewożonych materiałów spełniającymi wymagania ogólne określone w ST-01 „Wymagania ogólne” dobranymi przez Wykonawcę: samochody samowyładowcze, samochody skrzyniowe, ciągnik z przyczepą itp. Przewożony ładunek należy zabezpieczyć przed przesuwaniem się i spadaniem. Środek transportu wybrany przez Wykonawcę, który będzie poruszał się po drogach publicznych powinien spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego.

### 4.3. Transport i składowanie

Rury kanalizacyjne z PCV

Transport rur z PCV musi się odbywać na samochodach o odpowiedniej długości w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Rury mogą być przewożone w wiązkach lub luzem. W czasie przewozu wiązek należy zwrócić uwagę, aby nie ulegały one przemieszczeniom w czasie jazdy. Przy transportowaniu rur luzem winny one spoczywać na całej długości na podłodze pojazdu. Rury o większych średnicach winny znajdować się na spodzie. Jeżeli długość rur jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1 m. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką uniemożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązkę. Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchów. Gdy rury są rozładowywane pojedynczo można je zdejmować ręcznie lub z użyciem podnośnika widłowego. Nie wolno rur zrzucić lub wleć. Nie powinny mieć kontaktu z żadnym innym materiałem, który mógłby uszkodzić tworzywo sztuczne. Rury z tworzyw sztucznych powinny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu (zwojach lub wiązkach). Powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów. Wiązki można składować po trzy, jedna na drugiej, lecz nie wyżej niż na 2m wysokości w taki sposób, aby ramka okalająca wiązkę wyższą spoczywała na ramce wiązki niższej. Gdy rury są składowane luzem w stertach należy zastosować boczne wsporniki, najlepiej drewniane lub wyłożone drewnem w maksymalnych odstępach co 1,5m. Gdy nie jest możliwe podparcie rur na całej długości, to spodnia warstwa rur winna spoczywać na drewnianych łatach o szerokości min 50mm. Rozstaw podpór nie większy niż 2m. Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie bądź największe powinny znajdować się na spodzie.

Pozostałe elementy instalacji kanalizacyjnej.

Przybory sanitarne, wszystkie kształtki i inne elementy budowanej instalacji kanalizacyjnej powinny być pakowane i transportowane w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem, uszkodzeniami mechanicznymi i korozją. Przewóz powinien się odbywać krytymi środkami transportu w celu zabezpieczenia materiałów przed wpływami atmosferycznymi. Szczególnie gwinty wyrobów stalowych bądź stalowe łączniki muszą być chronione przed korozją, natomiast ceramiczne przybory sanitarne przed uszkodzeniem mechanicznym. Składowanie powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych, suchych, o temperaturze nie niższej niż 0°C. Przechowywane wyroby należy pozostawić w oryginalnych opakowaniach odpowiednio oznakowanych tak długo, jak to możliwe.

W pomieszczeniach składowania nie mogą znajdować się związki chemiczne działające korodująco. Wyroby z tworzyw sztucznych należy przechowywać z dala od urządzeń grzewczych. Rozmieszczenie jednostek ładunkowych powinno umożliwić swobodny dostęp do wszystkich materiałów.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Przy wykonywaniu robót należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP i wykonywać stosowne zabezpieczenia.

Materiał stanowiący odpad, uzyskany z rozbiórki należy załadować na środki transportowe i odwieźć na wysypisko odpadów na odległość ok. 15 km.

Pozostałe ogólne zasady wykonania robót podano w ST-01 „Wymagania ogólne”.

### 5.2. Wykonanie robót związanych z układaniem instalacji kanalizacyjnej

#### 5.2.1. Przed rozpoczęciem układania instalacji należy:

- przygotować urządzenia pomocnicze do składowania materiałów, przyrządów, narzędzi i odpadów
- zaplanować kolejność wykonywania poszczególnych czynności
- przygotować niezbędne pomoce warsztatowe, konieczne ochrony osobistej, np. okulary, maski, ochronniki słuchu, itp.
- zauważone usterki i uchybienia zgłosić natychmiast przełożonemu

#### 5.2.2. Zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania pracy

**NIE WOLNO:**

- ręcznie przemieszczać i przewozić ciężary o masie przekraczającej ustalone normy
- obsługiwać urządzeń bez odpowiednich uprawnień i przeszkoleń

- zdejmować osłony i zabezpieczenia z obsługiwanych maszyn

**Przy układaniu instalacji kanalizacyjnej należy:**

- używać tylko sprawnych narzędzi i pomocy warsztatowych, nie uszkodzonych, prawidłowo oprawionych
- utrzymywać w porządku miejsce pracy, nie rozrzucać narzędzi służących do wykonania robót
- konieczne jest stosowanie środków ochrony indywidualnej
- w razie niemożności uniknięcia w czasie trwania robót większych ilości pyłu, pracowników należy zaopatrzyć w okulary ochronne.
- w czasie trwania robót wszyscy pracownicy powinni stale pracować w kaskach.

**Zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych**

- bezwzględnie należy udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym
- o problemach prowadzenia robót należy niezwłocznie zawiadomić przełożonego
- każdy zaistniały wypadek przy pracy zgłaszać swojemu przełożonemu, a stanowisko pracy pozostawić w takim stanie, w jakim nastąpił wypadek

Należy zapewnić bezpieczeństwo pracy robotników oraz osób postronnych mogących znaleźć się w pobliżu miejsca prac, zgodnie z aktualnymi przepisami dotyczącymi BHP przy wykonywaniu robót budowlanych.

**5.2.3. Zakres wykonywanych robót**

Instalację kanalizacyjną w piwnicy należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz wymogami aktualnych przepisów i norm. Kanalizację sanitarną w pomieszczeniach należy wykonać z rur kanalizacyjnych PCV. Podejścia do przyborów sanitarnych należy obudować. W najniższych punktach pionów z podłączonymi przyborami przed połączeniem z przewodami odpływowymi należy zainstalować rewizje ze szczelnymi pokrywami. Przewody poziome należy prowadzić z odpowiednim spadkiem.

**Montaż rur z PCV**

- ✓ Rury z PCV zastosowane do budowy pionów i podejść do przyborów sanitarnych należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym.
- ✓ Przed przystąpieniem do prac montażowych trzeba sprawdzić stan łączonych elementów.
- ✓ Na początku należy przygotować odpowiednio rurę, tzn. obciąć na daną długość z zachowaniem kąta prostego do kierunku.
- ✓ Przed wykonaniem połączenia bosi koniec należy oczyścić z zadziorów oraz zukosować pod kątem 15°.
- ✓ Nie należy przycinać kształtek.
- ✓ Aby wykonać połączenie należy posmarować bosi koniec środkiem poślizgowym na bazie silikonu, a następnie wprowadzić go do kielicha aż do oporu, i z powrotem wysunąć rurę na odległość 10 mm.
- ✓ Końcówki kształtek można całkowicie wsunąć do kielichów.
- ✓ Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwytów lub wsporników.
- ✓ Pomiędzy przewodem a obejmą należy stosować podkładki elastyczne.
- ✓ Obejmy uchwytów powinny mocować rurę pod kielichem.

**Montaż przyborów sanitarnych**

- ✓ Lokalizacja i dobór montowanych przyborów sanitarnych zgodnie z Dokumentacją Projektową i Projektem Wnętrz.
- ✓ Wysokość ustawienia przyborów wg wymagań normy PN-81/B-10700.01 oraz wytycznych producentów.
- ✓ Przybory powinny być zamontowane w sposób zapewniający łatwy dostęp w celu utrzymania w czystości oraz konserwacji lub wymiany przyborów, syfonów i podejść kanalizacyjnych.
- ✓ Umywalki, pisuary i brodzik natryskowy powinny być montowane do ścian w sposób zapewniający łatwy demontaż oraz właściwe użytkowanie.
- ✓ Miski ustępowe podwieszane - mocowane za pomocą stelażu podtynkowego. Dopuszcza się zastosowanie mięsek ustępowych kompakt – mocowanych do podłogi.
- ✓ Przybory sanitarne powinny być zaopatrzone w zamknięcia wodne (syfony) wbudowane w przybór lub zakładane bezpośrednio pod przyborem.
- ✓ Wpusty podłogowe powinny być zamontowane w pobliżu punktów czerpalnych lub w pobliżu ścian.
- ✓ Wpustów nie powinno się umieszczać na ciągach komunikacyjnych.
- ✓ Wszystkie syfony i podejścia do przyborów sanitarnych (kanalizacja sanitarna i odprowadzenie skroplin) należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym.

**Przejścia przewodów przez przegrody budowlane**

- ✓ W miejscach, gdzie przewody kanalizacyjne przechodzą przez ściany lub stropy, pomiędzy

ścianką rur a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej, powinna być pozostawiona wolna przestrzeń, wypełniona materiałem utrzymującym stałe stan plastyczny.

- ✓ Przejścia przez stropy przewodów z PCV wymagają zastosowania tulei ochronnych wystających około 3cm powyżej podłogi.
- ✓ Średnica wewnętrzna tulei powinna być większa o około 5cm od średnicy zewnętrznej przewodu.
- ✓ Przestrzeń między przewodem a tuleją powinna być wypełniona szczeliwem zapewniającym swobodny przesuw przewodu.

#### Badanie szczelności

- ✓ Próby szczelności należy przeprowadzać w oparciu o normę PN-81/B-10700.00 *Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.*
- ✓ Podejścia i przewody spustowe kanalizacji ścieków bytowo-gospodarczych należy obserwować podczas przepływu wody odprowadzanej z dowolnie wybranych przyborów sanitarnych.
- ✓ Kanalizacyjne przewody odpływowe ścieków bytowo-gospodarczych należy powyżej kolana łączącego pion z poziomem napełnić całkowicie wodą i poddać obserwacji.

Nadzór techniczny nad budową instalacji kanalizacyjnych sprawują Inspektor Nadzoru oraz Projektant. Decyzje o zmianach wprowadzonych na etapie wykonania muszą być potwierdzone wpisem do dziennika budowy, potwierdzonym przez Inspektora Nadzoru, lub w przypadku poważniejszych odstępstw od rozwiązań projektowych - przez Projektanta. Wszelkie zmiany i odstępstwa od dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości użytkowych, jakościowych lub zmniejszać trwałość eksploatacyjną instalacji grzewczych.

Wykonanie prac należy uzgodnić z Inwestorem lub wskazanymi przez Inwestora Inspektorami Nadzoru.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne wymagania odnośnie kontroli jakości

Podano w ST-01 „Wymagania ogólne”.

### 6.2. Kontrola jakości wykonanych robót polega na:

- wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót,
- sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania lub pozostających w konstrukcji,
- prawidłowości wykonanej segregacji odpadów,
- unieszkodliwienia odpadów z miejsca budowy,
- sprawdzeniu ciągłości połączeń rurowych,
- sprawdzeniu zgodności zakresu wykonanych robót z ST i ustaleniami z Zamawiającym.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Podano w ST-01 „Wymagania ogólne”.

### 7.2. Jednostka obmiarowa

- układanie rurociągów z PVC - m

Jednostką obmiarową dla pozostałych robót jest jednostka miary podana w przedmiarze robót dla danej pozycji kosztorysowej.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-01 „Wymagania ogólne”.

Odbiór dokonuje na budowie Inspektor Nadzoru po zgłoszeniu ich przez wykonawcę. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne zasady płatności podano w ST-01 „Wymagania ogólne”

## 10. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE

|               |                                                                                                                        |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DIN 19535     | Rury i kształtki z polietylenu wysokiej gęstości dla wewnętrznych instalacji kanalizacyjnych odpornych na gorącą wodę. |
| DIN 19537     | Rury i kształtki z polietylenu wysokiej gęstości dla odprowadzania wody i kanalizacji                                  |
| DIN 8074      | Rury z polietylenu wysokiej gęstości (HDPE). Wymiary.                                                                  |
| DIN 8075      | Rury z polietylenu wysokiej gęstości (HDPE). Ogólne wymagania jakości i testowanie."                                   |
| PN-80/C-89205 | Rury kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu.                                                           |
| PN-81/C-89203 | Kształtki kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu.                                                      |

|                     |                                                                                                                 |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PN-91/M-77570       | Sprzęt gospodarstwa domowego. Zlewozmywaki z blachy stalowej emaliowane.                                        |
| PN-91/M-77561       | Brodziki z blachy stalowej emaliowane.                                                                          |
| PN-79/B-12634       | Wyroby sanitarne ceramiczne. Umywalki.                                                                          |
| PN-81/B-12635       | Wyroby sanitarne ceramiczne. Miski ustępowe.                                                                    |
| PN-77/B-75700Ark.00 | Urządzenia spłukujące do misek ustępowych i pisuarów. Wspólne wymagania i badania.                              |
| PN-85/M-75178       | Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wymagania i badania.                                              |
| PN-86/H-74084       | Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wpusty ściekowe podłogowe.                                        |
| PN-B-10729: 1999    | Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.                                                                          |
| PN-91/B-10400       | Urządzenia centralnego ogrzewania. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.                                |
| PN-871B-01100       | Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.                                               |
| PN-92/B-01707       | Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.                                                            |
| PN-81/B-10700.00    | Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.                           |
| PN-81/B-10700.01    | Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne. |

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998r w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz U. Nr 107 z 1998,poz. 679)
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" -część II
- Rozporządzenie MI w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki. Dz.U. nr75 2002r

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA (S-04)****WENTYLACJA MECHANICZNA (S-04)****1. WSTĘP****1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na **wykonaniu wentylacji mechanicznej**, które zostaną wykonane w wyniku prowadzonych robót budowlanych przy przebudowie pomieszczeń higieniczno-sanitarnych w Zespole Szkół Ogólnokształcących w Głogowie.

**1.2. Zakres stosowania SST**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1. zgodnie z zakresem określonym w pkt.1.3.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności w zakresie robót polegających na wykonaniu wentylacji mechanicznej, wynikających z zakresu prac przewidzianych w dokumentacji projektowej.

**1.3. Zakres robót objętych SST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót wynikających z dokumentacji technicznej.

Zakres robót obejmuje:

- montaż przewodów wentylacyjnych,
- montaż wentylatora ściennego,
- montaż wentylatorów kanałowych,
- montaż kratki wentylacyjnej,
- montaż klap zwrotnych do przewodów wentylacyjnych,
- montaż anemostatów kołowych,
- uszczelnienie wejścia do przewodu murowanego,
- regulację wentylacji,

Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia harmonogramu prac, uzgodnienia czasu i terminu wykonywanych prac z Inwestorem.

**1.4. Wymagania dotyczące robót****1.4.1. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość robót oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Zamawiającego. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-01 „Wymagania ogólne”.

**1.4.2. Wymagania szczegółowe**

Zdemontowane materiały, które przewidziano do odzysku stanowią własność Zamawiającego.

Pozostałe odpady uzyskane w wyniku robót - stanowią własność Wykonawcy.

Elementy pochodzące z rozbiórki należy na bieżąco segregować, składować w wydzielonych i zabezpieczonych do tego celu przez Wykonawcę pojemnikach na odpady, a następnie sukcesywnie wywozić na najbliższe wysypisko śmieci (na odległości ok. 15 km)

Materiały nie podlegające przyjęciu na wysypisko odpadów należy przekazać do zakładu utylizacji.

**2. MATERIAŁY**

- przewody wentylacyjne z blachy stalowej, kołowe, typ B/I,
- wentylator ścienny,
- wentylatory kanałowe,
- kratka wentylacyjna typu A,
- klapy zwrotne do przewodów wentylacyjnych,
- anemostaty kołowe typu D

Wszystkie zastosowane materiały powinny posiadać aktualne aprobaty techniczne.

**3. SPRZĘT****3.1. Ogólne wymagania**

Dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-01 „Wymagania ogólne”.

**3.2. Roboty**

Można wykonywać ręcznie oraz przy użyciu dowolnego typu sprzętu dobrane przez Wykonawcę dostosowanego do rodzaju wykonywanych robót. Sprzęt powinien być kompletny, sprawny i zaakceptowany przez Inwestora.



## 4. TRANSPORT

### 4.1. Ogólne wymagania

Dotyczące stosowania transportu podano w ST-01 „Wymagania ogólne”.

### 4.2. Materiały z rozbiórki

Mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu dostosowanymi do rodzaju i ciężaru przewożonych materiałów spełniającymi wymagania ogólne określone w ST-01 „Wymagania ogólne” dobranymi przez Wykonawcę: samochody samowyładowcze, samochody skrzyniowe, ciągnik z przyczepą itp. Przewożony ładunek należy zabezpieczyć przed przesuwaniem się i spadaniem. Środek transportu wybrany przez Wykonawcę, który będzie poruszał się po drogach publicznych powinien spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego.

### 4.3. Transport i składowanie

Kanały wentylacyjne.

Transport kanałów ze względu na ich wymiary musi się odbywać na samochodach o odpowiedniej długości w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Kanały mogą być przewożone luzem. W czasie przewozu należy zwrócić uwagę, aby nie ulegały one przemieszczeniom w czasie jazdy. Przy transportowaniu kanałów winny one spoczywać na całej długości na podłodze pojazdu. Kanały o większych średnicach winny znajdować się na spodzie. Jeżeli długość kanałów jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1m. Wyładunek kanałów i kształtek wymaga rozładunku pojedynczo i można je zdejmować ręcznie. Kanały powinny być składowane w pomieszczeniach zamkniętych, suchych bądź na otwartym terenie, zabezpieczone przed warunkami atmosferycznymi poprzez zadaszenie.

Urządzenia wentylacyjne.

Urządzenia wentylacyjne zapakowane przez producenta w osłonę tekturową i folię samokurczliwą należy przewozić w krytych środkach transportu. Trzeba przewozić je w sposób fachowy i zabezpieczający przed uszkodzeniami mechanicznymi. Urządzenia muszą być tak magazynowane, aby nie były narażone na wpływy atmosferyczne. Niedopuszczalne jest ich składowanie na wolnych i niezadaszonych powierzchniach. W pomieszczeniach składowania nie mogą znajdować się związki chemiczne działające korodująco. Rozmieszczenie jednostek ładunkowych powinno umożliwić swobodny dostęp do wszystkich materiałów.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Przy wykonywaniu robót należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP i wykonywać stosowne zabezpieczenia.

Materiał stanowiący odpad, uzyskany z rozbiórki należy załadować na środki transportowe i odwieźć na wysypisko odpadów na odległość ok. 15 km.

Pozostałe ogólne zasady wykonania robót podano w ST-01 „Wymagania ogólne”.

### 5.2. Wykonanie robót związanych z montażem wentylacji mechanicznej

#### 5.2.1. Przed rozpoczęciem układania instalacji należy:

- przygotować urządzenia pomocnicze do składowania materiałów, przyrządów, narzędzi i odpadów
- zaplanować kolejność wykonywania poszczególnych czynności
- przygotować niezbędne pomoce warsztatowe, konieczne ochrony osobistej, np. okulary, maski, ochronniki słuchu, itp.
- zauważone usterki i uchybienia zgłosić natychmiast przełożonemu

#### 5.2.2. Zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania pracy

**NIE WOLNO:**

- ręcznie przemieszczać i przewozić ciężary o masie przekraczającej ustalone normy
- obsługiwać urządzeń bez odpowiednich uprawnień i przeszkoleń
- zdejmować osłony i zabezpieczenia z obsługiwanych maszyn

**Przy układaniu instalacji wentylacji mechanicznej należy:**

- używać tylko sprawnych narzędzi i pomocy warsztatowych, nie uszkodzonych, prawidłowo oprawionych
- utrzymywać w porządku miejsce pracy, nie rozrzucać narzędzi służących do wykonania robót
- konieczne jest stosowanie środków ochrony indywidualnej
- w razie niemożności uniknięcia w czasie trwania robót większych ilości pyłu, pracowników należy zaopatrzyć w okulary ochronne.
- w czasie trwania robót wszyscy pracownicy powinni stale pracować w kaskach.

**Zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych**

- bezwzględnie należy udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym
- o problemach prowadzenia robót należy niezwłocznie zawiadomić przełożonego
- każdy zaistniały wypadek przy pracy zgłaszać swojemu przełożonemu, a stanowisko pracy pozostawić w takim stanie, w jakim nastąpił wypadek



Należy zapewnić bezpieczeństwo pracy robotników oraz osób postronnych mogących znaleźć się w pobliżu miejsca prac, zgodnie z aktualnymi przepisami dotyczącymi BHP przy wykonywaniu robót budowlanych.

### 5.2.3. Zakres wykonywanych robót

Instalację wentylacji mechanicznej w piwnicy należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz wymogami aktualnych przepisów i norm. Projektowana wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna zapewnia odpowiednie warunki w pomieszczeniach.

Po wykonaniu instalacji i montażu urządzeń należy wykonać próby i regulacje przepływu powietrza.

Montaż kanałów:

- ✓ Przed przystąpieniem do montażu trzeba sprawdzić stan łączonych elementów.
- ✓ Przewody muszą być szczelne oraz nieskorodowane.
- ✓ Przewody wentylacyjne należy przymocowywać do ścian lub stropu uchwytami lub montować na podporach w odstępach zależnych od wymiaru kanału.

Montaż armatury:

- ✓ Przed przystąpieniem do montażu trzeba sprawdzić stan łączonych elementów.
- ✓ Armatura musi być szczelna oraz nieskorodowana.
- ✓ Armatura powinna być tak rozmieszczona, aby obsługa z łatwością orientowała się w przeznaczeniu i wpływie nastawienia elementów na działanie urządzenia wentylacyjnego.
- ✓ Armatura powinna być umieszczona w miejscu widocznym, oświetlonym - światłem sztucznym lub naturalnym, dostępnym do obsługi i konserwacji.

Montaż wentylatorów:

- ✓ Wentylatory osiowe montować na kanałach z zastosowaniem podparć.
- ✓ Przed wentylatorami zastosować tłumiki akustyczne

Próby szczelności - regulacja i izolacje:

- ✓ Próbę szczelności należy przeprowadzić mierząc ilość przepływającego powietrza w oparciu o normę PN-78/B-10440 *Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.*
- ✓ Zakres tolerancji 10%.
- ✓ Próbę należy wykonać przed zakryciem bruzd i obetonowaniem przewodów.
- ✓ Po otrzymaniu pozytywnego wyniku próby szczelności kanały należy zaizolować.
- ✓ Należy sprawdzić poziom emitowanego hałasu i w zależności o jego poziomie zamontować tłumiki akustyczne.

Nadzór techniczny nad budową instalacji wentylacyjnych sprawują Inspektor Nadzoru oraz Projektant. Decyzje o zmianach wprowadzonych na etapie wykonania muszą być potwierdzone wpisem do dziennika budowy, potwierdzonym przez Inspektora Nadzoru, lub w przypadku poważniejszych odstępstw od rozwiązań projektowych - przez Projektanta. Wszelkie zmiany i odstępstwa od dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości użytkowych, jakościowych lub zmniejszać trwałość eksploatacyjną instalacji wentylacyjnych.

Wykonanie prac należy uzgodnić z Inwestorem lub wskazanymi przez Inwestora Inspektorami Nadzoru.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne wymagania odnośnie kontroli jakości

Podano w ST-01 „Wymagania ogólne”.

### 6.2. Kontrola jakości wykonanych robót polega na:

- wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót,
- sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania lub pozostających w konstrukcji,
- prawidłowości wykonanej segregacji odpadów,
- unieszkodliwienia odpadów z miejsca budowy,
- sprawdzeniu ciągłości połączeń rurowych,
- sprawdzeniu zgodności zakresu wykonanych robót z ST i ustaleniami z Zamawiającym.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Podano w ST-01 „Wymagania ogólne”.

### 7.2. Jednostka obmiarowa

- wentylatory kanałowe - szt.

Jednostką obmiarową dla pozostałych robót jest jednostka miary podana w przedmiarze robót dla danej pozycji kosztorysowej.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-01 „Wymagania ogólne”.

Odbioru dokonuje na budowie Inspektor Nadzoru po zgłoszeniu ich przez wykonawcę. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne zasady płatności podano w ST-01 „Wymagania ogólne”

## **10. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-911B-10400 Urządzenia centralnego ogrzewania. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

PN-85/B-02421 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń.

Wymagania i badania.

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 107 z 1998r. poz. 679)
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych -część II
- Rozporządzenie MI w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki. Dz.U nr 75 z 2002r.

### **Opracowanie projektu:**

Główny Projektant - Architekt:

mgr inż. arch. Joanna Nowak  
upr. bud. nr: 13/06/DOIA

Asystenci:

inż. Małgorzata Pawlik  
Paweł Macher PPK CADIMA