

SPECYFIKACJE TECHNICZNE  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

**PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU REMIZY  
OSP W JELNEJ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA STRYCHU NA  
PODDASZE UŻYTKOWE.**

TEREN INWESTYCJI: Jelna; Gmina Gródek Nad Dunajcem

DZIAŁKI: Dz. nr ewid. nr 122, obr. Jelna

**ROBOTY INSTALACYJNE  
BRANŻA INSTALACJE SANITARNE**

**INWESTOR:** Gmina Gródek nad Dunajcem 54, 33-318 Gródek nad Dunajcem

**BIURO PROJEKTÓW: BRANŻA SANITARNA**  
**Biuro Projektowo-Usługowe „ProEko”**  
**mgr inż. Jacek Pietruszka**  
**ul. Batalionów Chłopskich 19**  
**33-300 Nowy Sącz**

**OPRACOWAŁ:** mgr inż. Jacek Pietruszka  
nr uprawnień:  
MAP/0263/PWOS/04

*mgr inż. Jacek Pietruszka*  
Projektowanie i kierowanie robotami budowlanymi  
w zakresie sieci, instalacji urządzeń ciepłych,  
wentylacyjnych, gazowych, wodociąg. i kanalizacyjnych.  
upr. MAP/0263/PWOS/04  
33-300 Nowy Sącz, ul. Bat. Chłopskich 19

NOWY SĄCZ, STYCZEŃ 2017

GMINA GRÓDEK NAD DUNAJCEM

**PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU REMIZY  
OSP W JELNEJ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA STRYCHU NA  
PODDASZE UŻYTKOWE.**

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT  
BUDOWLANYCH

**INSTALACJE SANITARNE**

STYCZEŃ 2017

**BRANŻA SANITARNA:**  
**BIURO PROJEKTOWO – USŁUGOWE „PROEKO”**  
**mgr inż. Jacek Pietruszka**  
ul. Batalionów Chłopskich 19  
33-300 Nowy Sącz  
Tel.: 503 103 248  
Tel./Fax.: +48 18 442 10 36  
**biuroproeko@biuroproeko.com.pl**

## ZESTAWIENIE SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH

LP	OZN	NR ST	TYTUŁ ST	NR STR
1	I	OST-01.00	OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA	4
2	II	SST-01.01	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	22
3	III	SST-01.02	ZORGANIZOWANIE PLACU I ZAPLECZA BUDOWY	25
4	IV	SST-01.03	ODKRYWKI PRZYŁĄCZY INSTALACYJNYCH	28
5	V	SST-01.04	ODCIĘCIE PRZYŁĄCZY	31
6	VI	SST-01.05	DEMONTAŻ PRZEWODÓW RUROWYCH	34
7	VII	SST-01.06	USUNIĘCIE I ROZŚCIELENIE WARSTWY HUMUSU	38
8	VIII	SST-01.07	ROBOTY ZIEMNE (WYKOPY W GRUNTACH KAT. I-IV)	41
9	IX	SST-01.08	OBSYPKA I ZASYPANIE WYKOPÓW	50
10	X	SST-01.09	INSTALACJE ZEWNĘTRZNE KANALIZACJI SANITARNEJ i DESZCZOWEJ	55
11	XI	SST-01.10	PRZEBUDOWA PRZYŁĄCZA GAZOWEGO	75
12	XII	SST-01.11	INSTALACJA GAZOWA	99
13	XIII	SST-01.12	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA	113
14	XIV	SST-01.13	WEWNĘTRZNA INSTALACJA WODY ZIMNEJ, PPOŻ. I CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	132
15	XV	SST-01.14	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ, INSTALACJI SKROPLINOWEJ	142

## **GMINA GRÓDEK NAD DUNAJCEM**

---

**PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA  
ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU REMIZY  
OSP W JELNEJ ZE ZMIANĄ  
SPOSOBU UŻYTKOWANIA  
STRYCHU NA PODDASZE  
UŻYTKOWE.**

**DZ. NR EWID. NR 122, OBR. JELNA**

---

**OST-01.00**

**OGÓLNA SPECYFIKACJA  
TECHNICZNA**

### **SPIS TREŚCI:**

- 1. WSTĘP**
- 2. MATERIAŁY**
- 3. SPRZĘT**
- 4. TRANSPORT**
- 5. WYKONANIE ROBÓT**
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
- 7. OBMAR ROBÓT**
- 8. ODBIÓR ROBÓT**
- 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
- 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **NAJWAŻNIEJSZE OZNACZENIA I SKRÓTY**

**OST – ogólna specyfikacja  
techniczna**

**SST – szczegółowa specyfikacja  
techniczna**

**PZJ – program zapewnienia jakości**

**BHP – bezpieczeństwo i higiena  
pracy**

**Kody CPV:**

45100000-8 -Przygotowanie terenu pod budowę  
45232000-2 - Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli  
45000000-7 - Roboty budowlane  
45111200-0 - Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne  
45112200-7 - Usuwanie powłoki gleby  
45111200-0 - Zasypanie wykopów wraz z zagęszczeniem  
45500000-2 - Wynajem maszyn i urządzeń wraz z obsługą operatorską do prowadzenia robót z zakresu budownictwa oraz inżynierii wodnej i lądowej  
74313130-6 – Usługi techniczne nadzoru budowlanego  
45332400-7 - Instalacje kanalizacyjne  
45332200-5 - Instalacje wodociągowe  
45330000-9 - Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji  
45331100-7 - Instalacja centralnego ogrzewania  
45331210-1 - Instalowanie wentylacji  
45331200-8 - Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych  
45321000-3 - Izolacje cieplne  
45332200-5 - Instalacja hydrantowa

**1. WSTĘP****1.1. PRZEDMIOT OST**

Specyfikacja Techniczna R-B-00.00.00 - Wymagania Ogólne odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru Robót instalacyjnych branży instalacje sanitarne, które zostaną wykonane w ramach realizacji zadania pn.: „**PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU REMIZY OSP W JELNEJ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA STRYCHU NA PODDASZE UŻYTKOWE**”.

Niniejsza specyfikacja jest zestawieniem wymagań technicznych jakie winien spełnić Wykonawca przy realizacji kontraktu na przedmiotową budowę. Specyfikację należy rozpatrywać łącznie z rysunkami, kosztorysem, innymi dokumentami opisującymi inwestycję i stanowi integralną część dokumentów kontraktowych. Wszelkie rozwiązania techniczne związane z prawidłową realizacją budowy i przekazaniem obiektu Inwestorowi, a nie zawarte w dokumentacji winne być wykonane zgodnie z obowiązującymi w budownictwie normami i sztuką budowlaną. Roboty nie ujęte w dokumentacji, a wynikające z technologii budowy, zastosowania materiałów lub montażu urządzeń winny być uwzględnione w kosztorysie ofertowym Wykonawcy. Brak ich wyszczególnienia w dokumentacji nie jest podstawą do roszczeń finansowych Wykonawcy w stosunku do Inwestora lub Biura Projektów. Zmiany w przyjętych rozwiązaniach technicznych lub zastosowanych materiałach muszą zostać zatwierdzone przez projektanta. Ewentualne zmiany dokonane bez w/w uzgodnień mogą stanowić podstawę do wstrzymania budowy na wniosek Zamawiającego.

Wykonawca jest całkowicie odpowiedzialny za sprawdzenie zakresu prac, ilości materiałów i urządzeń zgodnie z dokumentacją na etapie przetargu. W razie wystąpienia niezgodności opisu technicznego z dokumentacją rysunkową Wykonawca powinien zwrócić się pisemnie do biura projektów celem wyjaśnienia rozbieżności. Zasada powyższa obowiązuje przy wyjaśnianiu wszelkich wątpliwości związanych z niniejszą dokumentacją.

**1.2. ZAKRES STOSOWANIA OST**

Ogólna Specyfikacja Techniczna stanowi obowiązującą podstawę dla opracowania Szczegółowych Specyfikacji Technicznych, stosowanych jako część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych, które należy stosować przy zlecaniu i wykonaniu Robót.

**1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH OST**

W zakresie obiektów kubaturowych:

– instalacja centralnego ogrzewania, kocioł gazowy

- instalacja wod.-kan. i ppoż.
- węzeł cieplny,
- instalacja gazowa,

W zakresie zagospodarowania terenu:

- instalacje kanalizacji sanitarnej i deszczowej na zewnątrz budynku ,
- przebudowa przyłącza gazowego.

#### 1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Użyte w ST określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

**Inspektor nadzoru inwestycyjnego/Inżynier** – osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, w badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu.

**Kierownik budowy** – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do nadzorowania nad realizacją budowy.

**Projektant** – uprawniona osoba prawna lub fizyczna, będąca autorem Dokumentacji Projektowej

**Laboratorium** – laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Inżyniera, służące do przeprowadzania wszelkich badań i prób związanych z realizacją kontraktu oraz oceną jakości Materiałów oraz Robót.

**Materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

**Odpowiednia zgodność** – zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony – z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju Robót

**Aprobata techniczna** – dokument potwierdzający pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w określonych warunkach, wydany przez jednostkę upoważnioną do udzielania aprobat technicznych

**Certyfikat zgodności** – dokument wydany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji, wykazujący,

że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, i należycie zidentyfikowano wyrób; proces lub usługa, są zgodne z określoną normą lub innymi dokumentami normatywnymi, w odniesieniu do wyrobów dopuszczonych do obrotu lub stosowania

**Dokumentacja projektowa** – służy do opisu przedmiotu zamówienia na wykonanie robót budowlanych, dla których jest wymagane pozwolenie na budowę. Składa się w szczególności z: projektu budowlanego, projektów wykonawczych, przedmiaru robót i informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

**Geodezyjna ewidencja sieci uzbrojenia terenu** – uporządkowany zbiór danych przestrzennych

i opisowych sieci uzbrojenia terenu, a także informacje o podmiotach władających siecią.

**Geodezyjne czynności w budownictwie** – polegające na:

- inwentaryzacji architektoniczno-budowlanej,
- opracowaniu geodezyjnym projektu zagospodarowania działki lub terenu inwestycji,
- geodezyjnym wytyczeniu obiektów budowlanych w terenie i utrwaleniu na gruncie głównych osi naziemnych oraz charakterystycznych punktów i punktów wysokościowych (reperów),
- geodezyjnej obsłudze budowy i montażu obiektu budowlanego,
- pomiarach przemieszczeń obiektu i jego podłoża oraz odkształceń,
- geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej obiektów budowlanych lub elementów ulegających zakryciu,
- pomiarze stanu wyjściowego obiektów wymagających w trakcie użytkowania okresowego badania przemieszczeń i odkształceń.

**Geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych** – zespół czynności zmierzający do określenia przydatności gruntów na potrzeby budownictwa oraz parametrów geotechnicznych podłoża gruntowego, wykonywanych w terenie i laboratorium.

**Grupy, klasy, kategorie robót** – należy przez to rozumieć grupy, klasy, kategorie określone w Rozporządzeniu nr 2195/2002 z dn. 5 listopada 2002r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień.

**Ścianka szczelna** — konstrukcja umocnienia ścian wykopów, przeciwdziałająca parciu gruntu.

**Instrukcja techniczna obsługi (eksploatacji)** – opracowana przez projektanta lub dostawcę urządzeń technicznych i maszyn, określająca rodzaje i kolejność lub współzależność czynności obsługi, przeglądów i zabiegów konserwacyjnych, warunkujących ich efektywne i bezpieczne użytkowanie. Instrukcja techniczna obsługi (eksploatacji) jest również składnikiem dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego.

**Plac Budowy**- oznacza miejsca, gdzie mają być realizowane Roboty Stałe i do których mają być

dostarczone Urządzenia i Materiały oraz wszelkie inne miejsca, wyraźnie w Kontrakcie wyszczególnione jako stanowiące części Placu Budowy.

**Dziennik budowy** - dziennik, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.

**Księga obmiarów** - akceptowany przez Inżyniera zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót, w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.

**Przetargowa dokumentacja projektowa** - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

**Raporty dzienne** – oznaczają książkę codziennych wpisów , gdzie zapisuje się wszystkie szczegóły dotyczące nakładów robocizny, materiałów, sprzętu jak i wykonywanych przez Wykonawcę robót.

**Wspólny Słownik Zamówień** – jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzonym na potrzeby zamówień publicznych. Składa się ze słownika głównego oraz słownika uzupełniającego. Obowiązuje we wszystkich krajach Unii Europejskiej.

**Wyrób budowlany** – należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o wyrobach budowlanych, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym; wprowadzony do obrotu jak wyrób pojedynczy lub zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

## 1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy, wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, poda lokalizację i współrzędne punktów głównych i raperów, przekaze dziennik budowy, dokumentację projektową oraz Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z projektem przetargowym, wymaganiami specyfikacji technicznych oraz poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót, zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót, jeśli wymagać tego będzie Zarządzający realizacją umowy, zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Zarządzającego realizacją umowy nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Stabilizacja sieci punktów odwzorowania założonej przez geodetę będzie zabezpieczona przez Wykonawcę, zaś w przypadku uszkodzenia lub usunięcia punktów przez personel Wykonawcy,

zostaną one założone ponownie na jego koszt, również w przypadkach, gdy roboty budowlane wymagają ich usunięcia. Wykonawca w odpowiednim czasie powiadomi o potrzebie ich usunięcia i będzie zobowiązany do przeniesienia tych punktów.

Odprowadzenie wody z terenu budowy i odwodnienie wykopów należy do obowiązków Wykonawcy i uważa się, że ich koszty zostały uwzględnione w kosztach jednostkowych pozostałych robót.

Decyzje zarządzającego realizacją umowy dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych, a także w normach i wytycznych wykonania i odbioru robót. Przy podejmowaniu decyzji zarządzający realizacją umowy uwzględnia wyniki badań materiałów i jakości robót, dopuszczalne niedokładności normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania warunków uzgodnień wydanych przez zainteresowane jednostki, będące właścicielami bądź użytkownikami terenów i urządzeń, na których prowadzone będą prace sieciowe.

Zarządzający realizacją umowy w ramach posiadanego pełnomocnictwa od Zamawiającego reprezentuje interesy Zamawiającego na budowie przez sprawowanie kontroli zgodności realizacji robót budowlanych z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi, przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz postanowieniami warunków umowy. Dla prawidłowej realizacji swoich obowiązków, zgodnie z przepisami prawa budowlanego, zarządzający realizacją umowy pisemnie wyznacza Inspektorów Nadzoru lub Inżynierów działających w jego imieniu, w zakresie przekazanych im uprawnień i obowiązków. Wydawane przez nich polecenia mają moc poleceń zarządzającego realizacją umowy.

Zgodnie z umową, Wykonawca zobowiązany jest w ramach kwoty ryczałtowej, przewidzianej w cenie ofertowej na zaplecze budowy, zorganizować Zamawiającemu na placu budowy i utrzymywać do końca robót biuro zarządzającego realizacją umowy.

### **1.5.1 Przekazanie Terenu Budowy**

Zamawiający, w terminie określonym w dokumencie umowy, przekaze Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, poda lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów państwowych, przekaze Dziennik Budowy oraz 2 egzemplarze Dokumentacji Projektowej i 2 komplety Specyfikacji Technicznej.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego Robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca jest zobowiązany odtworzyć i utrwalić na własny koszt.

W czasie przekazania terenu zamawiający przekazuje Wykonawcy:

- 1) dokumentację techniczną określoną w p. 1.5.2
- 2) kopie decyzji o pozwoleniu na budowę
- 3) kopie uzgodnień i zezwoleń uzyskanych w czasie przygotowywania robót do realizacji przez Zamawiającego dla umożliwienia prowadzenia robót

### **1.5.2 Dokumentacja projektowa**

Dokumentację Budowy, w rozumieniu Prawa Budowlanego i umowy, stanowią:

- Dokumentacja załączona do Dokumentów Przetargowych
- Dokumentacja Projektowa będąca w posiadaniu Zamawiającego: Projekty Przetargowe przedmiotu zamówienia – do wglądu w siedzibie Inwestora.

Dokumentacja Projektowa zawiera rysunki i dokumenty:

W zakresie obiektów kubaturowych:

- instalacja gazowa,
- instalacja centralnego ogrzewania,
- instalacja wod.-kan. i ppoz.



W zakresie zagospodarowania terenu:

- instalacje kanalizacji sanitarnej i deszczowej na zewnątrz budynku ,
- przebudowa przyłącza gazowego.

W zakresie projektu branży instalacje sanitarne zachodzi konieczność zweryfikowania wszystkich elementów do demontażu. Ze względu na zakryte instalacje, na etapie projektów jest to nie możliwe.

### **1.5.3 Dokumentacja do opracowania przez Wykonawcę w ramach Ceny Kontraktowej przed przystąpieniem do realizacji przedsięwzięcia**

Zgodnie z umową, w ramach prac przygotowawczych, przed przystąpieniem do wykonania zasadniczych robót, wykonawca zobowiązany jest do opracowania i przekazania do akceptacji zarządzającemu realizacją umowy następujących dokumentów:

- 1) projekt organizacji robót,
- 2) szczegółowy harmonogram robót i finansowania,
- 3) plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- 4) program zapewnienia jakości.

#### **Projekt organizacji robót**

Opracowany przez Wykonawcę projekt organizacji robót dostosowany musi być ściśle do charakteru i zakresu przewidywanych do wykonania robót. Ma on zapewnić zaplanowany sposób realizacji robót, w oparciu o zasoby techniczne, ludzkie i organizacyjne, które umożliwiają realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i instrukcjami zarządzającego realizacją umowy oraz harmonogramem robót.

Powyższy projekt powinien zawierać:

- organizację wykonania robót, wraz z terminami i sposobem prowadzenia robót
- projekt zagospodarowania zaplecza Wykonawcy
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem dróg
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót

#### **Szczegółowy harmonogram robót i finansowania**

Szczegółowy harmonogram robót i finansowania musi uwzględniać uwarunkowania wynikające z dokumentacji projektowej oraz ustaleń zawartych w umowie. Możliwości przerobowe Wykonawcy w dziedzinie robót budowlanych i montażowych, kolejność robót oraz sposoby realizacji powinny zapewnić wykonanie robót w terminie określonym w umowie.

Na podstawie dyrektywnego harmonogramu robót Wykonawca przedstawi do zatwierdzenia zarządzającemu realizacją umowy szczegółowy harmonogram robót i płatności, opracowany zgodnie z wymaganiami warunków umowy. Harmonogram powinien wyraźnie przedstawiać proponowany postęp robót w zakresie głównych obiektów i zadań kontraktowych.

Zgodnie z postanowieniami umowy harmonogram będzie w miarę potrzeb korygowany w trakcie realizacji robót.

#### **Program zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**

W trakcie realizacji robót Wykonawca będzie stosował się do wszystkich obowiązujących przepisów i wymagań w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. W tym celu, w ramach prac przygotowawczych do realizacji robót, zgodnie z wymogami ustawy – Prawo budowlane, jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji zarządzającemu realizacją umowy, program zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Na jego podstawie musi zapewnić, żeby personel nie pracował w warunkach, które są niebezpieczne, szkodliwe dla zdrowia i nie spełniają odpowiednich wymagań sanitarnych.

### **Program zapewnienia jakości (PZJ).**

Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za jakość robót. W tym celu przygotowuje program zapewnienia jakości i uzyska jego zatwierdzenie przez zarządzającego realizacją umowy.

Program zapewnienia jakości będzie zawierał:

a) część ogólną opisującą:

- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub wytypowanego do wykonania badań zleconych przez wykonawcę),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów,
- ustawienia mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji zarządzającemu realizacją umowy;

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia do magazynowania i załadunku materiałów.
- sposób zabezpieczenia i ochrony materiałów i urządzeń przed utratą ich właściwości w czasie transportu i przechowywania na budowie.
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość badań, pobieranie próbek, legalizację i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów,
- wytwarzanie mieszanek i wykonywanie poszczególnych elementów robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom umowy.

W przypadku gdy Wykonawca posiada certyfikat ISO 9001 jest zobowiązany do opracowania programu i planu zapewnienia jakości zgodnie z wymaganiami certyfikatu.

### **1.5.4 Zgodność Robót ze Specyfikacjami Technicznymi i Dokumentacją Projektową**

Specyfikacje Techniczne i Dokumentacja Przetargowa, a także inne dokumenty przekazane Wykonawcy stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach Kontraktowych, a o ich wykryciu musi niezwłocznie powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian, poprawek lub interpretacji tych dokumentów. W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z Dokumentacją Projektową, ST i Kontraktem. Dane określone w ST i DP będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów, urządzeń i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a odchylenia nie mogą przekraczać określonego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy Materiał lub Roboty nie będą w pełni zgodne ze ST lub DP i wpłynie to niezadowalająco na jakość, to takie materiały zostaną niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

### **1.5.5 Zabezpieczenie Terenu Budowy**

Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa Terenu Budowy i Robót poza placem budowy, w okresie trwania realizacji Kontraktu, a do zakończenia i odbioru końcowego Robót.

Wykonawca zobowiązany jest również do utrzymania ruchu publicznego na Placu Budowy przez cały okres realizacji kontraktu, od daty rozpoczęcia do czasu ukończenia i rozliczenia ostatecznego. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu winien być systematycznie aktualizowany przez Wykonawcę.

Na czas wykonywania robót Wykonawca zobowiązany jest wykonać lub dostarczyć tymczasowe urządzenia zabezpieczające, takie jak płoty, zapory, znaki, światła ostrzegawcze, sygnały.

Wykonawca musi ponadto zapewnić odpowiednie i stałe – całodobowe warunki widoczności urządzeń zabezpieczających.

Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę Kontraktową. W Cenę Kontraktową włączony winien być ponadto koszt wykonania poszczególnych obiektów zaplecza, drogi montażowe (tymczasowe), koszt uzyskania, doprowadzenia, przyłączenia wszelkich czynników i mediów niezbędnych dla zaplecza budowy; w Cenę Kontraktową winny być włączone także wszelkie opłaty wstępne, przesyłowe i eksploatacyjne związane z korzystaniem z tych mediów w czasie trwania Kontraktu oraz koszty ewentualnej likwidacji tych przyłączy po ukończeniu Kontraktu. Zabezpieczenie korzystania z w/w mediów należy do obowiązków Wykonawcy. Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za uzyskanie warunków technicznych, dokonanie przyłączy, przeprowadzenie ewentualnych niezbędnych prac projektowych i otrzymanie niezbędnych pozwoleń i zezwoleń.

Wykonawca w ramach Kontraktu, po zakończeniu Robót, zobowiązany jest uprzątnąć plac budowy i doprowadzić go do stanu pierwotnego.

#### **1.5.6 Tablice informacyjne o prowadzonej budowie.**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dostarczy i zainstaluje w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru tablice informacyjne. Zgodnie z wymaganiami Prawa budowlanego każda z tych tablic będzie zawierała podstawowe informacje o budowie.

Treść informacji zamieszczona na tablicach winna być zatwierdzona przez Inspektora nadzoru. Koszt zainstalowania i utrzymania tablic informacyjnych jest uwzględniony w cenach jednostkowych Robót. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę przez cały okres realizacji Robót w dobrym stanie.

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

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykańczania Robót Wykonawca będzie:

- Utrzymywać Teren Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- Podejmować wszelkie uzasadnione kroki, mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu Robót oraz będzie unikać uszkodzeń, w szczególności istniejącego zadrzewienia, a także uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na lokalizację baz, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych, stosując środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

- zanieczyszczeniem cieków wodnych pyłami, paliwem, olejami, materiałami bitumicznymi, chemikaliami lub innymi substancjami toksycznymi,
- zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- przekroczenia dopuszczalnych norm hałasu
- możliwością powstania pożaru.

Praca Sprzętu używanego podczas realizacji Robót nie będzie powodować zanieczyszczeń środowiska naturalnego poza Placem Budowy.

Opłatami i ewentualnymi karami za przekroczenie w trakcie realizacji Robót norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska obciąża się Wykonawcę.

#### **1.5.8 Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony ppoż. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt ppoż., wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie zaplecza budowy, w pomieszczeniach biurowych zaplecza oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem, wywołanym jako rezultat realizacji Robót albo przez personel Wykonawcy.

### **1.5.9 Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Ponadto nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym niż dopuszczalne.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robót, będą miały świadectwo dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie Robót, a po ich zakończeniu ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych ich wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Wykonawca winien otrzymać zgodę na ich użycie od właściwych organów administracji państwowej.

### **1.5.10 Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej oraz/lub prywatnej. Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem Robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prywatnej, to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan uszkodzonej lub naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.

W przypadku natrafienia na przedmioty zabytkowe lub mające wartość archeologiczną, Wykonawca powiadomi Inżyniera oraz władze konserwatorskie i przerwie Roboty do czasu otrzymania dalszej decyzji.

Wykonawca odpowiedzialny jest za ochronę istniejących instalacji naziemnych i podziemnych urządzeń znajdujących się w obrębie placu budowy, takich jak rurociągi i kable etc. Przed rozpoczęciem robót Wykonawca potwierdzi u odpowiednich władz, które są właścicielami instalacji i urządzeń, informacje podane na planie zagospodarowania terenu dostarczonym przez zamawiającego. Wykonawca spowoduje żeby te instalacje i urządzenia zostały właściwie oznaczone i zabezpieczone przed uszkodzeniem w trakcie realizacji robót.

W przypadku gdy wystąpi konieczność przeniesienia instalacji i urządzeń podziemnych w granicach placu budowy, Wykonawca ma obowiązek poinformować zarządzającego realizacją umowy o zamiarze rozpoczęcia takiej pracy.

Wykonawca w trybie natychmiastowym informuje zarządzającego realizacją umowy o każdym przypadkowym uszkodzeniu tych urządzeń lub instalacji, a także będzie współpracował przy naprawie udzielając wszelkiej możliwej pomocy, która może być potrzebna dla jej przeprowadzenia.

Jakiegolwiek uszkodzenia instalacji i/lub urządzeń podziemnych lub nadziemnych nie wykazanych na planach i rysunkach dostarczonych Wykonawcy przez Zamawiającego /Inżyniera i powstałe bez winy lub zaniedbania Wykonawcy, zostaną usunięte na koszt Zamawiającego. W pozostałych przypadkach koszt naprawy uszkodzeń obciąża Wykonawcę.

### **1.5.11 Wymagania dotyczące ruchu pojazdów.**

Wykonawca odpowiedzialny będzie za jakiegolwiek uszkodzenia spowodowane działaniem związanym z wykonywaniem Robót i naprawi lub wymieni wszystkie uszkodzone elementy na własny koszt, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

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

### **1.5.12 Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby pracownicy nie

wykonywali prac w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnianiem tych wymogów nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Kontraktowej.

#### **1.5.13 Organizacja zaplecza**

Dla potrzeb realizacji przedmiotowego kontraktu Wykonawca w bliskim sąsiedztwie prowadzonej budowy zorganizuje zaplecze. Zaplecze Wykonawcy składać się będzie z niezbędnych instalacji, urządzeń, biur, placów składowych oraz dróg dojazdowych i wewnętrznych potrzebnych do realizacji robót. Koszty organizacji zaplecza budowy ponosi Wykonawca.

Szczegółowe warunki zabudowy zaplecza budowy dotyczące warunków wykonania Zaplecza Budowy Wykonawca uzgodni z Właścicielem terenu, Zamawiającym oraz Inspektorem Nadzoru. Projekt organizacji Zaplecza Wykonawcy opracowuje Wykonawca. Koszt utrzymania i likwidacji zaplecza budowy ponosi Wykonawca. Odpowiedzialność za wszelkie szkody powstałe w związku z funkcjonowaniem zaplecza budowy ponosi Wykonawca.

Przy planowaniu Zaplecza Wykonawca winien wziąć pod uwagę rozległość terenu inwestycji przy jednoczesnej potrzebie gromadzenia materiałów (rury i studnie) w odległości bliskiej miejscu realizacji poszczególnych odcinków. Należy rozpatrywać możliwości zmiany lokalizacji Zaplecza Wykonawcy w zależności od miejsca prowadzonych robót lub konieczność organizacji kilku zapleczy.

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

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z Robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia Robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnianie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystywania opatentowanych urządzeń lub metod i będzie informował Inżyniera o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne niezbędne dokumenty.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1 Wymagania ogólne**

Wszystkie materiały stosowane przez Wykonawcę przy wykonywaniu Robót muszą:

- Odpowiadać wymaganiom norm i przepisów wymienionych w niniejszych Specyfikacjach Technicznych, w Dokumentacji Projektowej i Kontrakcie oraz innych nie wymienionych ale obowiązujących norm i przepisów.
- Posiadać wymagane polskimi przepisami atesty i certyfikaty, w tym również świadectwa dopuszczenia do obrotu oraz wymagane Ustawą z dnia 30 sierpnia 2002 (Dz.U. 2002 nr 166 poz. 1360).

Wykonawca poniesie wszelkie koszty wiążące się z dostarczeniem Materiałów do Robót.

Wszystkie materiały i towary zastosowane podczas wykonywania robót budowlanych dotyczących przedmiotowej Inwestycji muszą być nowe, nieużywane, wykonane wg najnowszych wzorów zgodnie z obowiązującymi przepisami.

### **2.2 Źródła szukania materiałów**

Wszystkie wykorzystywane materiały i instalowane w trakcie wykonywania urządzenia robót muszą być zgodne z wymaganiami określonymi w poszczególnych szczegółowych specyfikacjach technicznych i kontraktem.

Przynajmniej na trzy tygodnie przed użyciem każdego materiału przewidywanego do wykonania robót stałych Wykonawca przedłoży szczegółową informację o źródle produkcji, zakupu lub pozyskania takich materiałów, atestach, wynikach odpowiednich badań laboratoryjnych i próbek do akceptacji zarządzającego realizacją umowy. To samo dotyczy się instalowanych urządzeń. Akceptacja Zarządzającego realizacją umowy udzielona partii materiałów z danego źródła nie będzie oznaczać, iż wszystkie materiały pochodzące z tego źródła są akceptowane automatycznie. Wykonawca zobowiązany jest do dostarczania atestów i/lub wykonania prób materiałów otrzymanych z zatwierdzonego źródła dla każdej dostawy, żeby udowodnić, że nadal spełniają one wymagania właściwej, szczegółowej specyfikacji technicznej.

### **2.3 Pozyskiwanie masowych materiałów pochodzenia miejscowego**

Wykonawca odpowiada za uzyskanie od właścicieli i właściwych władz pozwoleń na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła. Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inżynierowi. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowo – jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca ponosi koszty, w tym opłaty, wynagrodzenia i inne koszty wiążące się z dostarczeniem materiałów do Robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na Terenie Budowy lub z innych miejsc wskazanych w umowie, będą wykorzystane do Robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań Kontraktu lub wskazań Inżyniera. Z wyjątkiem uzyskania pisemnej zgody Inżyniera, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie Terenu Budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w umowie.

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

### **2.4 Materiały nie odpowiadające wymaganiom**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Placu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Zarządzającego. Jeśli Zarządzający zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót niż te, dla których zostały zakupione, to zostanie dokonana przez Zarządzającego stosowna korekta ich kosztów.

Każdy rodzaj Robót, w których znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

### **2.5 Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni, by tymczasowo składowane materiały, do czasu aż będą potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do Robót, dla których są przeznaczone i były dostępne dla Zarządzającego do kontroli. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Zarządzającym lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę. Po zakończeniu Robót miejsca tymczasowego składowania materiałów będą doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu w sposób zaakceptowany przez Zarządzającego.

### **2.6 Wariantowe stosowanie materiałów**

W przypadku możliwości wariantowego zastosowania materiałów innych, lecz w klasie ujętej w SST lub DP, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed zastosowaniem lub w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagało badań prowadzonych przez Inżyniera. Ostatecznie wybrany i zaakceptowany materiał nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera.

**WSZYSTKIE KONKRETNE URZĄDZENIA OKREŚLONE POD WZGLĘDEM TYPU LUB NUMERU KATALOGOWEGO W PROJEKCIE, SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH, STANOWIĄ PODSTAWĘ DO**

**EWENTUALNYCH DOBORÓW URZĄDZEŃ ZAMIENNYCH RÓWNOWAŻNYCH; W PRZYPADKU ZASTOSOWANIA URZĄDZEŃ ZAMIENNYCH WYKONAWCA WINIEN UDOKUMENTOWAĆ ICH RÓWNOWAŻNOŚĆ I UZYSKAĆ ZGODĘ NA ZAMIANĘ OD PROJEKTANTA, INSPEKTORA NADZORU INWESTORSKIEGO ORAZ UŻYTKOWNIKA OBIEKTU.**

### **3. SPRZĘT**

Wykonawca zobowiązany jest do używania jedynie takiego sprzętu, który nie powoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i winien pod względem typów i ilości odpowiadać wytycznym wskazanym w SST, DP, PZJ lub projekcie organizacji robót; w przypadku braku ustaleń w dokumentach jw., sprzęt winien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w DP, SST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym harmonogramem robót.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy oraz być zgodny z wymaganiami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Tam gdzie jest to wymagane przepisami, Wykonawca dostarczy Zarządzającemu realizacją umowy kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania.

Jeżeli projekt wykonawczy lub szczegółowe specyfikacje techniczne przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywaniu Robot, Wykonawca przedstawi wybrany sprzęt do akceptacji przez Zarządzającego realizacją umowy. Nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy zostaną przez Zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

### **4. TRANSPORT**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w DP, SST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym Kontraktem. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów o ruchu drogowym w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom Kontraktu lub poleceniom Inżyniera będą usunięte z Terenu Budowy.

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

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

Przed wykonaniem robót wykonawca opracowuje:

- projekt zagospodarowania placu budowy, który powinien składać się z części opisowej i graficznej,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan bioz), projekt organizacji budowy

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

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonaniu robót zostaną jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych.

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

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1 Program Zapewnienia Jakości ( PZJ)**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty przez Inżyniera programu zapewnienia jakości PZJ, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne, gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z DP, SST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera.

### **6.2 Zasady kontroli jakości Robót**

Celem kontroli Robót jest takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, by osiągnąć założoną jakość Robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakości materiałów oraz zapewnienie odpowiedniego systemu kontroli, włączając w to personel, badania, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie niezbędne urządzenia do wykonania potrzebnych prób i badań materiałów i Robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier może żądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań celem zademonstrowania, że ich poziom jest zadowalający. Wykonawca będzie prowadził pomiary i badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że wykonane one zostały zgodnie z DP i SST. Minimalne wymagania co do zakresu i częstotliwości badań są ujęte w ST oraz normach i wytycznych. W przypadku braku ich określenia jw., Inżynier ustali jaki zakres jest konieczny, by zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Kontraktem. Wykonawca dostarczy Inżynierowi świadectwa, certyfikaty itp., odnośnie tego, że stosowane urządzenia i sprzęt posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymogom stosownych norm. Inżynier będzie mieć nieograniczony dostęp do Terenu Budowy i elementów Robót i będzie przekazywać Wykonawcy wszelkie niedociągnięcia dotyczące sprzętu, badań, zaopatrzenia, pracy personelu lub metod prowadzenia Robót. Koszty związane z prowadzeniem i organizowaniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

### **6.3 Pobieranie próbek**

Próbki pobierane będą losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednakowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inżynier będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inżyniera Wykonawca będzie prowadził dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do ich jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym wypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek dostarczane przez Wykonawcę zostaną zatwierdzone przez Inżyniera. Próbki będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

### **6.4 Badania i pomiary**

Wszystkie badania i pomiary będą prowadzone zgodnie z wymaganiami stosownych norm.

W przypadku gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w SST, DP, stosować można wytyczne krajowe lub inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Inżyniera o rodzaju miejsca i terminie pomiaru lub badania, a po ich wykonaniu przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inżynierowi.



## 6.5 Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywał Inżynierowi kopie raportów jak najszybciej, nie później niż w terminie określonym w PZJ, na formularzach przez niego zaakceptowanych.

## 6.6 Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania dlatego też zapewniona mu będzie wszelka niezbędna pomoc ze strony Wykonawcy i Producenta.

Inspektor po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli Robót prowadzonego przez Wykonawcę, oceni zgodność materiałów i Robót ze SST na podstawie wyników badań, dostarczonych przez Wykonawcę. Inspektor może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeśli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier poleci lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, lub oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i Robót z DP i SST. W takim przypadku koszty powtórnych lub dodatkowych badań poniesie Wykonawca.

## 6.7 Atesty jakości materiałów i urządzeń

Przed wykonaniem badań jakości przez Wykonawcę, Inspektor może dopuścić do użycia materiały posiadające Atest Producenta, stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami SST i DP.

W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez SST, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producentów, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań Wykonawca dostarczy Inspektorowi. Materiały posiadające atesty na urządzenia – ważne legalizacje, mogą być badane w dowolnym czasie. Jeśli zostaną stwierdzone niezgodności ich właściwości z DP lub SST to zostaną one odrzucone.

## 6.8 Dokumenty Budowy:

**1) Dziennik Budowy** – jest wymagany dokumentem prawnym, obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy, zgodnie z obowiązującymi przepisami, spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej stronie budowy.

Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która go dokonała z podaniem imienia, nazwiska i stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Inżyniera.

**2) Księga Obmiarów** – stanowi dokument, pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów Robót. Obmiary wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w Przedmiarze Robót i wpisuje do Księgi Obmiaru.

### 3) Dokumenty laboratoryjne:

Dzienniki laboratoryjne, atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w PZJ. Dokumenty te stanowią załącznik do odbioru Robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inżyniera.

### 4) Pozostałe dokumenty budowy:

Do pozostałych dokumentów budowy zalicza się:

- pozwolenie na realizację inwestycji,
- protokoły przekazania Terenu Budowy,
- umowy cywilno – prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno – prawne,
- protokoły Odbioru Robót,
- protokoły z narad i ustaleń,

- korespondencję prowadzoną w czasie Budowy.

### **5) Przechowywanie dokumentów budowy:**

Będą one przechowywane przez Wykonawcę na Terenie Budowy, w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1 Ogólne zasady obmiaru Robót**

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych Robót, zgodnie z DP i SST, w jednostkach ujętych w Przedmiarze Robót. Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzanych Robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed ich wykonaniem.

Wyniki obmiaru zostaną wpisane do Księgi Obmiaru. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub gdziekolwiek w SST lub DP, nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku uwzględnienia i ukończenia wszystkich Robót. Błędne lub uzupełnione dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera na piśmie.

Obmiar Robót będzie prowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Kontrakcie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera.

### **7.2 Zasady określania ilości Robót i materiałów**

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej, szerokości - po prostej prostopadłej do osi.

Jeśli Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości wyliczone będą w m<sup>3</sup> jako długość pomnożona przez średni przekrój. Obmiary skomplikowanych powierzchni lub objętości winny być uzupełnione szkicami w książce obmiarów lub dołączone do niej w formie załącznika.

m<sup>3</sup> – wykopu oznacza objętość gruntu mierzoną w stanie rodzimym,

m<sup>3</sup> – nasypu oznacza objętość materiału mierzoną po zagęszczeniu nasypu.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach, zgodnie z wymogami SST.

### **7.3 Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru Robót, będą zaakceptowane przez Inżyniera oraz dostarczone przez Wykonawcę. Jeśli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie, w całym okresie trwania Robót.

### **7.4 Wagi i zasady ważenia**

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

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1 Rodzaje odbiorów robót**

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

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

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

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje Inspektor Nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z DP, SST i uprzednimi ustaleniami.

## **8.3 Odbiór częściowy**

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

Odbiory częściowe będą dotyczyć grup robót w porządku technologicznym robót do wykonania.

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

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów.

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

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

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

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

## **8.5 Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowego)**

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
3. kompletną geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu, w tym kopie mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej
4. protokoły pozytywnych wyników prób szczelności sieci, oraz opinii technologicznych sporządzonych na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z SST,

5. dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
6. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST,
7. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z SST,
8. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
9. recepty i ustalenia technologiczne,
10. protokoły odbioru zasypu i podbudowy oraz odbioru nawierzchni podpisane przez dysponentów dróg,
11. oświadczenia gwarancyjne wykonawcy.

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

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

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

### **8.6 Odbiór pogwarancyjny**

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

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

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

W uzgodnieniu z Zamawiającym rozliczenie robót będzie dokonane w systemie ryczałtowym, płatności dotyczyć będą wykonanych i odebranych grup robót. Należy określić sposób rozliczania robót tymczasowych np. odwodnienia wykopów, tymczasowe przekładanie instalacji na placu budowy, i in. a także prac towarzyszących, np. prac geodezyjnych, organizacji ruchu i in. Rozliczenia za wykonane roboty dokonywane będą na podstawie świadectw płatności wystawionych przez Wykonawcę i akceptowane przez Inspektora Nadzoru inwestorskiego. Przejściowe świadectwa płatności są wystawiane przez Wykonawcę i akceptowane przez Inspektora Nadzoru inwestorskiego na podstawie „wykazu robót wykonanych częściowo”. Podstawą płatności będą ceny jednostkowe poszczególnych pozycji zawartych w kosztorysie ofertowym, będącym załącznikiem do umowy. Zasady rozliczania i płatności za wykonane roboty mogą być także określone w umowie.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U. Nr 89/1994 poz.414) wraz z późniejszymi zmianami
2. Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003 r. (Dz.U. Nr 80/2003) wraz z późniejszymi zmianami
3. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 24.12.2004 r. w sprawie dopuszczenia do stosowania w budownictwie nowych materiałów oraz nowych metod wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 249, poz. 2497)
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno – użytkowym (Dz.U. z 2004 r. Nr 130, poz. 1389)
4. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29 września 2003 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz.1650),
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz.401).

6. Rozporządzenie Ministra infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie określenia szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz.U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072).

## **GMINA GRÓDEK NAD DUNAJCEM**

---

**PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA  
ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU REMIZY  
OSP W JELNEJ ZE ZMIANĄ  
SPOSOBU UŻYTKOWANIA  
STRYCHU NA PODDASZE  
UŻYTKOWE.**

**DZ. NR EWID. NR 122, OBR. JELNA**

---

**SST-01.01**

**SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE  
TECHNICZNE – PROJEKT  
ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

### **SPIS TREŚCI:**

- 1. WSTĘP**
- 2. MATERIAŁY**
- 3. SPRZĘT**
- 4. TRANSPORT**
- 5. WYKONANIE ROBÓT**
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
- 7. OBMIAAR ROBÓT**
- 8. ODBIÓR ROBÓT**
- 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
- 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **NAJWAŻNIEJSZE OZNACZENIA I SKRÓTY**

**OST – ogólna specyfikacja  
techniczna**

**SST – szczegółowa specyfikacja  
techniczna**

**PZJ – program zapewnienia jakości**

**BHP – bezpieczeństwo i higiena  
pracy**

## **1. WSTĘP**

### **1.1 Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące opracowania projektu zagospodarowania placu budowy.

### **1.2 Zakres stosowania SST**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) stanowi obowiązującą podstawę, dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

### **1.3 Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad opracowania projektu zagospodarowania terenu.

### **1.4 Określenia podstawowe**

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz definicjami podanymi w OST pkt. 1.4.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST pkt. 1.5.

## **2. MATERIAŁY – nie dotyczy**

## **3. SPRZĘT – nie dotyczy**

## **4. TRANSPORT – nie dotyczy**

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1 Ogólne zasady wykonania robót podano w OST pkt. 5.**

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST pkt. 6.**

### **6.2 Kontrola jakości opracowania projektu zagospodarowania terenu**

Kontrola jakości polega na wizualnej ocenie kompletności wykonania projektu.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1 Ogólne zasady obmiaru podano w OST pkt. 7.**

### **7.2 Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową dla opracowania projektu zagospodarowania terenu jest kpl.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1 Ogólne zasady odbioru robót podano w OST pkt. 8.**

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1 Ogólne zasady podstaw płatności podano w OST pkt. 9.**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę robót za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

### **9.2 Ceny jednostkowe obejmują:**

- Uzgodnienie z Inwestorem zakresu projektu.
- Opracowanie projektu zagospodarowania terenu.
- Komplet uzgodnień niezbędnych przy realizacji robót.
- Inne dające możliwość wykonania robót objętych jednostką obmiarową.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1 Ogólne przepisy związane podano w OST pkt. 10.**

### **10.2. Rozporządzenia**

11. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. - w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno - użytkowego (dz. U. Nr 202, poz. 2072)



## **GMINA GRÓDEK NAD DUNAJCEM**

---

**PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA  
ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU REMIZY  
OSP W JELNEJ ZE ZMIANĄ  
SPOSOBU UŻYTKOWANIA  
STRYCHU NA PODDASZE  
UŻYTKOWE.**

**DZ. NR EWID. NR 122, OBR. JELNA**

---

**SST-01.02**

**SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE  
TECHNICZNE – ZORGANIZOWANIE  
PLACU I ZAPLECZA BUDOWY**

### **SPIS TREŚCI:**

- 1. WSTĘP**
- 2. MATERIAŁY**
- 3. SPRZĘT**
- 4. TRANSPORT**
- 5. WYKONANIE ROBÓT**
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
- 7. OBMIAR ROBÓT**
- 8. ODBIÓR ROBÓT**
- 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
- 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **NAJWAŻNIEJSZE OZNACZENIA I SKRÓTY**

**OST – ogólna specyfikacja  
techniczna**

**SST – szczegółowa specyfikacja  
techniczna**

**PZJ – program zapewnienia jakości**

**BHP – bezpieczeństwo i higiena  
pracy**

## **1. WSTĘP**

### **1.1 Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące zorganizowania placu budowy.

### **1.2 Zakres stosowania SST**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) stanowi obowiązującą podstawę, dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

### **1.3 Zakres robót objętych OST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad zorganizowania placu i zaplecza budowy.

### **1.4 Określenia podstawowe**

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz definicjami podanymi w OST pkt. 1.4.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST pkt. 1.5.

## **2. MATERIAŁY**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST pkt. 2.

## **3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST pkt. 3.

## **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST pkt. 4.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST pkt. 5.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST pkt. 6.**

### **6.2 Kontrola jakości zorganizowania placu i zaplecza budowy.**

Kontrola jakości polega na wizualnej ocenie kompletności zorganizowania placu i zaplecza budowy oraz zgodności z uzgodnionym i zatwierdzonym projektem.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1 Ogólne zasady obmiaru podano w OST pkt. 7.**

### **7.2 Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową dla zorganizowania placu i zaplecza budowy jest kpl.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST pkt. 8

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1 Ogólne zasady podstaw płatności podano w OST pkt. 9.**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę robót za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

### **9.2 Ceny jednostkowe obejmują:**

1. zorganizowanie i wykonanie zaplecza budowy

2. inne dające możliwość wykonania robót objętych jednostką obmiarową.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1 Ogólne przepisy związane podano w OST pkt. 10.**

### **10.2 Inne dokumenty**

- Projekt zagospodarowania placu budowy.

## **GMINA GRÓDEK NAD DUNAJCEM**

---

**PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA  
ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU REMIZY  
OSP W JELNEJ ZE ZMIANĄ  
SPOSOBU UŻYTKOWANIA  
STRYCHU NA PODDASZE  
UŻYTKOWE.**

**DZ. NR EWID. NR 122, OBR. JELNA**

---

**SST-01.03**

**SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE  
TECHNICZNE – ODKRYWKI  
PRZYŁĄCZY INSTALACYJNYCH**

### **SPIS TREŚCI:**

- 1. WSTĘP**
- 2. MATERIAŁY**
- 3. SPRZĘT**
- 4. TRANSPORT**
- 5. WYKONANIE ROBÓT**
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
- 7. OBMIAR ROBÓT**
- 8. ODBIÓR ROBÓT**
- 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
- 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **NAJWAŻNIEJSZE OZNACZENIA I SKRÓTY**

**OST – ogólna specyfikacja  
techniczna**

**SST – szczegółowa specyfikacja  
techniczna**

**PZJ – program zapewnienia jakości**

**BHP – bezpieczeństwo i higiena  
pracy**

## **1. WSTĘP**

### **1.1 Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania odkrywek przyłączy instalacji zewnętrznej kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej, przyłącza wodociągowego.

### **1.2 Zakres stosowania SST**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) stanowi obowiązującą podstawę, dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

### **1.3 Zakres robót objętych OST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad wykonania odkrywek przyłączy instalacji zewnętrznej kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej, przyłącza wodociągowego oraz ciepłowniczego.

### **1.4 Określenia podstawowe**

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz definicjami podanymi w OST pkt. 1.4.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST pkt. 1.5.

## **2. MATERIAŁY – nie dotyczy**

## **3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST pkt. 3. Odkrywki przyłączy zewnętrznej kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej, przyłącza wodociągowego oraz ciepłowniczego winny być wykonane ręcznie.

## **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST pkt. 4.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST pkt. 5.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST pkt. 6.**

**6.2 Kontrola jakości odkrywek przyłączy instalacyjnych.**

Kontrola jakości polega na wizualnej ocenie kompletności wykonania odkrywek zewnętrznej kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

**7.1 Ogólne zasady obmiaru podano w OST pkt. 7.**

**7.2 Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową dla wykonania odkrywek przyłączy instalacyjnych jest m.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

**8.1 Ogólne zasady odbioru robót podano w OST pkt. 8.**

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

**9.1 Ogólne zasady podstaw płatności podano w OST pkt. 9.**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę robót za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

### **9.2 Ceny jednostkowe obejmują:**

- wykonanie odkrywek przyłączy instalacyjnych
- inne dające możliwość wykonania robót objętych jednostką obmiarową.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1 Ogólne przepisy związane podano w OST pkt. 10.**

### **10.2 Inne dokumenty**

PN-B-06050:1999 Roboty ziemne budowlane.

## **GMINA GRÓDEK NAD DUNAJCEM**

---

**PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA  
ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU REMIZY  
OSP W JELNEJ ZE ZMIANĄ  
SPOSOBU UŻYTKOWANIA  
STRYCHU NA PODDASZE  
UŻYTKOWE.**

**DZ. NR EWID. NR 122, OBR. JELNA**

---

**SST-01.04**

**SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE  
TECHNICZNE – ODCIĘCIE  
PRZYŁĄCZY**

### **SPIS TREŚCI:**

- 1. WSTĘP**
- 2. MATERIAŁY**
- 3. SPRZĘT**
- 4. TRANSPORT**
- 5. WYKONANIE ROBÓT**
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
- 7. OBMIAŁ ROBÓT**
- 8. ODBIÓR ROBÓT**
- 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
- 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **NAJWAŻNIEJSZE OZNACZENIA I SKRÓTY**

**OST – ogólna specyfikacja  
techniczna**

**SST – szczegółowa specyfikacja  
techniczna**

**PZJ – program zapewnienia jakości**

**BHP – bezpieczeństwo i higiena  
pracy**

## **1. WSTĘP**

### **1.1 Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania związane z odcięciem przyłączy istniejących.

### **1.2 Zakres stosowania SST**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) stanowi obowiązującą podstawę, dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

### **1.3 Zakres robót objętych OST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad odcięcia przyłączy istniejących.

### **1.4 Określenia podstawowe**

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz definicjami podanymi w OST pkt. 1.4.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST pkt. 1.5.

## **2. MATERIAŁY**

**2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST pkt. 2.**

## **3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST pkt. 3

## **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST pkt. 4.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST pkt. 5.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST pkt. 6.**

**6.2 Kontrola jakości odcięcia przyłączy i zdjęcia urządzeń pomiarowych.**

Kontrola jakości polega na wizualnej ocenie kompletności odcięcia przyłączy.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

**7.1 Ogólne zasady obmiaru podano w OST pkt. 7.**

**7.2 Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową dla odcięcia przyłączy jest kpl.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

**8.1 Ogólne zasady odbioru robót podano w OST pkt. 8.**

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

**9.1 Ogólne zasady podstaw płatności podano w OST pkt. 9.**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę robót za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

**9.2 Ceny jednostkowe obejmują:**



Odciecie przyłączy.

Opłaty dla gestorów sieci związane z odcięciem przyłączy.

Inne dające możliwość wykonania robót objętych jednostką obmiarową.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1 Ogólne przepisy związane podano w OST pkt. 10.**

### **10.2 Inne dokumenty**

Projekt zagospodarowania placu budowy.

## **GMINA GRÓDEK NAD DUNAJCEM**

---

**PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA  
ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU REMIZY  
OSP W JELNEJ ZE ZMIANĄ  
SPOSOBU UŻYTKOWANIA  
STRYCHU NA PODDASZE  
UŻYTKOWE.**

**DZ. NR EWID. NR 122, OBR. JELNA**

---

**SST-01.05**

**SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE  
TECHNICZNE – DEMONTAŻ  
PRZEWODÓW RUROWYCH**

### **SPIS TREŚCI:**

- 1. WSTĘP**
- 2. MATERIAŁY**
- 3. SPRZĘT**
- 4. TRANSPORT**
- 5. WYKONANIE ROBÓT**
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
- 7. OBMIAAR ROBÓT**
- 8. ODBIÓR ROBÓT**
- 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
- 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **NAJWAŻNIEJSZE OZNACZENIA I SKRÓTY**

**OST – ogólna specyfikacja  
techniczna**

**SST – szczegółowa specyfikacja  
techniczna**

**PZJ – program zapewnienia jakości**

**BHP – bezpieczeństwo i higiena  
pracy**

## **1. WSTĘP**

### **1.1 Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania związane z demontażem istniejących rurociągów instalacji zewnętrznej kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej, wodociągu.

### **1.2 Zakres stosowania SST**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) stanowi obowiązującą podstawę, dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

### **1.3 Zakres robót objętych OST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad demontażu istniejącej instalacji zewnętrznej kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej, przyłącza wodociągowego i ciepłowniczego, a także przekładki sieci ciepłowniczej.

### **1.4 Określenia podstawowe**

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz definicjami podanymi w OST pkt. 1.4.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST pkt. 1.5.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST pkt. 2.**

## **3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST pkt. 3

## **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST pkt. 4.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST pkt. 5.

### **5.1. WYSZCZEGÓLNIENIE ROBÓT**

#### **5.1.1. Demontaż przewodów z rur stalowych bez szwu przy użyciu palnika tlenowego**

Wyszczególnienie robót:

1. Wyjęcie haków lub uchwytów z muru.
2. Przygotowanie zestawu spawalniczego tlenowo - acetylenowego do cięcia.
3. Przystawienie zestawu spawalniczego, rozciąganie węży.
4. Cięcie poprzeczne rur palnikiem tlenowym.
5. Zdemontowanie rur, zniesienie na poziom terenu i odniesienie na miejsce składowania.

#### **5.1.2. Załadowanie gruzu koparko-ładowarką , wywiezienie gruzu z terenu rozbiórki przy mechanicznym załadowaniu i wyładowaniu samochodem samowyładowczym**

Wyszczególnienie robót:

1. Mechaniczne załadowanie gruzu powstałego w trakcie rozbiórki przy użyciu koparko-ładowarki o pojemności łyżki 0.60 m<sup>3</sup> na samochody samowyładowcze.
2. Wywiezienie gruzu z rozbiórki na odległość 1 km.

3. Wyładowanie gruzu przez przechylenie skrzyni samochodu.

#### **5.1.3. Transport złomu samochodem skrzyniowym z załadunkiem i wyładunkiem mechanicznym**

Wyszczególnienie robót:

1. Doniesienie złomu powstałego w trakcie rozbiórki.
2. Załadowanie na samochód skrzyniowy ręcznie lub mechanicznie
3. Wywiezienie na odległość do 1 km.
4. Rozładowanie samochodu ręcznie lub mechanicznie

#### **5.1.4. Demontaż rurociągu z betonu żwirowego typu 'Wipro' uszczelnionego sznurem i opaską żelbetową**

Wyszczególnienie robót:

1. Rozkucie opaski betonowej.
2. Wycięcie szczeliwa z kielicha i wyjęcie sznura uszczelniającego.
3. Wsuniecie rur z kielichów.
4. Wydobywanie rur z wykopu na powierzchnię terenu.

#### **5.1.5. Demontaż rurociągu stalowego o złączach spawanych**

Wyszczególnienie robót:

1. Przecięcie rurociągu palnikiem acetylenowym.
2. Rozłączenie rurociągu.
3. Wydobywanie rur i kształtek z wykopu na powierzchnię terenu.

#### **5.1.6. Demontaż studni rewizyjnych z kregów betonowych w gotowym wykopie**

Wyszczególnienie robót:

1. Zdemontowanie włazu żeliwnego oraz żelbetowej płyty nadstudziennej z pierścieniem odcinającym.
2. Rozłączenie i wydobywanie kregów betonowych.
3. Rozebranie fundamentu studni i wydobywanie materiałów z wykopu.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST pkt. 6.**

**6.2 Kontrola jakości odcięcia przyłączy i zdjęcia urządzeń pomiarowych.**

Kontrola jakości polega na wizualnej ocenie kompletności odcięcia, demontażu i wyciągnięcia odcinków przyłączy i instalacji wewnętrznych na zewnątrz budynku..

### **7. OBMIAR ROBÓT**

**7.1 Ogólne zasady obmiaru podano w OST pkt. 7.**

**7.2 Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową dla odcięcia przyłączy i zdjęcia urządzeń pomiarowych jest kpl.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

8.1 Ogólne zasady odbioru robót podano w OST pkt. 8.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

**9.1 Ogólne zasady podstaw płatności podano w OST pkt. 9.**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę robót za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

**9.2 Ceny jednostkowe obejmują:**

- Odcięcie przyłączy.
- Połączenie

- Opłaty dla gestorów sieci związane z odcięciem przyłączy i zdjęciem urządzeń pomiarowych.
- Inne dające możliwość wykonania robót objętych jednostką obmiarową.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1 Ogólne przepisy związane podano w OST pkt. 10.**

### **10.2 Inne dokumenty**

Projekt zagospodarowania placu budowy.

## **GMINA GRÓDEK NAD DUNAJCEM**

---

**PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA  
ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU REMIZY  
OSP W JELNEJ ZE ZMIANĄ  
SPOSOBU UŻYTKOWANIA  
STRYCHU NA PODDASZE  
UŻYTKOWE.**

**DZ. NR EWID. NR 122, OBR. JELNA**

---

**SST-01.06**

**SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE  
TECHNICZNE – USUNIĘCIE I  
ROZŚCIELENIE WARSTWY  
HUMUSU**

### **SPIS TREŚCI:**

- 1. WSTĘP**
- 2. MATERIAŁY**
- 3. SPRZĘT**
- 4. TRANSPORT**
- 5. WYKONANIE ROBÓT**
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
- 7. OBMIAŁ ROBÓT**
- 8. ODBIÓR ROBÓT**
- 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
- 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **NAJWAŻNIEJSZE OZNACZENIA I SKRÓTY**

**OST – ogólna specyfikacja  
techniczna**

**SST – szczegółowa specyfikacja  
techniczna**

**PZJ – program zapewnienia jakości**

**BHP – bezpieczeństwo i higiena  
pracy**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z usunięciem i rozścieleniem warstwy humusu.

### **1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej**

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1

### **1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych ze zdjęciem warstwy ziemi urodzajnej – humusu, a po zasypaniu wykopu jego rozścieleniem.

### **1.4. Pojęcia ogólne**

Określenia podane w Specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami podanymi w Specyfikacji pkt. 1.4

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

Teren pod wykonanie instalacji wewnętrznych na zewnątrz budynku oraz przyłączy do budynku w pasie robót ziemnych, w miejscach wykopów i w innych miejscach tj. tymczasowym składowisku materiałów budowlanych, zapleczu budowy itp. powinien być oczyszczony z humusu.

#### **1.5.1 Zdjęcie warstwy humusu.**

Warstwa humusu powinna być zdjęta z przeznaczeniem do późniejszego użycia przy rekultywacji, umacnianiu skarp, zakładaniu trawników, sadzeniu drzew i krzewów oraz do innych czynności określonych w dokumentacji projektowej. Zagospodarowanie nadmiaru humusu powinno być wykonane zgodnie z ustaleniami SST lub wskazaniem Inspektora Nadzoru.

Humus należy zdejmować mechanicznie z zastosowaniem równiarek lub spycharek. W wyjątkowych sytuacjach, gdy zastosowanie maszyn nie jest wystarczające dla prawidłowego wykonania robót, względnie może stanowić zagrożenie dla Robót (zmienna grubość warstwy humusu, sąsiedztwo budowli) należy dodatkowo stosować ręczne wykonanie robót jako uzupełnienie prac wykonywanych mechanicznie. Warstwę humusu należy zdjąć z powierzchni całego pasa robót ziemnych i innych w miejscach określonych w Dokumentacji Projektowej lub wskazanych przez Inspektora Nadzoru. Grubość dodatkowej warstwy humusu (zależna od głębokości jego zalegania, potrzeb jego wykorzystania na budowie itp.) powinna być zgodna z ustaleniami dokumentacji projektowej lub wskazana przez Inspektora Nadzoru, według faktycznego stanu występowania. Stan faktyczny będzie stanowił podstawę do rozliczenia czynności związanych ze zdjęciem warstwy humusu.

Zdjęty humus należy składować w regularnych pryzmach. Miejsca składowania humusu powinny być przez Wykonawcę tak dobrane, aby humus był zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, a także najeżdżaniem przez pojazdy. Nie należy zdejmować humusu w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia gliną lub innym gruntem nieorganicznym.

#### **1.5.2. Rozścielenie warstwy humusu.**

W terenach rolnych po ukończeniu zasypywania wykopu, teren po wykopach należy zrehabilitować z rozścieleniem warstwy humusu. W trawnikach dodatkowo należy warstwę humusu obsiać trawą.

## **2. MATERIAŁY**

Nie występują.

### **3.SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST - „Wymagania ogólne” pkt 3.

### **4.TRANSPORT**

Wymagania dotyczące transportu podano w SST - „Wymagania ogólne” pkt 4.

### **5.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST - „Wymagania ogólne” pkt 5.

#### **5.2. Kontrola usunięcia humusu.**

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia i rozścielenia humusu.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI**

#### **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST - „Wymagania ogólne” pkt 7.

#### **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST - „Wymagania ogólne” pkt 8.

#### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

#### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Nie występują.



## **GMINA GRÓDEK NAD DUNAJCEM**

---

**PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA  
ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU REMIZY  
OSP W JELNEJ ZE ZMIANĄ  
SPOSOBU UŻYTKOWANIA  
STRYCHU NA PODDASZE  
UŻYTKOWE.**

**DZ. NR EWID. NR 122, OBR. JELNA**

---

**SST-01.07**

**SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE  
TECHNICZNE – ROBOTY ZIEMNE  
(WYKOPY W GRUNTACH KAT. I-IV)**

### **SPIS TREŚCI:**

- 1. WSTĘP**
- 2. MATERIAŁY**
- 3. SPRZĘT**
- 4. TRANSPORT**
- 5. WYKONANIE ROBÓT**
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
- 7. OBMIAR ROBÓT**
- 8. ODBIÓR ROBÓT**
- 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
- 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **NAJWAŻNIEJSZE OZNACZENIA I SKRÓTY**

**OST – ogólna specyfikacja  
techniczna**

**SST – szczegółowa specyfikacja  
techniczna**

**PZJ – program zapewnienia jakości**

**BHP – bezpieczeństwo i higiena  
pracy**

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykopów w gruntach kat. I- IV

### 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.

### 1.3. Pojęcia ogólne

**Drenaż w dnie wykopu** - instalacja odwodnieniowa służąca do obniżenia zwierciadła wody gruntowej w czasie prowadzenia robót ziemnych

**Studzienka zbiorcza** - studzienka z kręgów betonowych, zlokalizowana na zdecydowanym załamaniu osi w planie i spadku drenażu, służąca do gromadzenia wody drenażowej i zainstalowania pompy zatapialnej.

**Instalacja igłofiltrowa** - instalacja odwodnieniowa składająca się z pionowo wpłukanych do warstwy wodonośnej igłofiltrów podłączonych do kolektora zbiorczego z agregatem pompowym (wspomagająca lub zastępująca w/w drenaże i studnie zbiorcze, stosowana w przypadku ich niewystarczalności).

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w ST - 00.00 „Wymagania Ogólne” pkt. 1.4

### 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST - „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

Roboty ziemne wykonywać należy zgodnie z normą PN-B-06050, PN-B-10736.

#### 1.4.1. Wykonanie wykopu

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych, ustaleń instytucji uzgadniających oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Rodzaj i sposób wykonania wykopu należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru przed rozpoczęciem każdego kolejnego etapu realizacji.

**UWAGA: Wszystkie prace w obrębie zbliżeń do istniejących instalacji uzbrojenia terenu wykonywać ze szczególną ostrożnością, pod nadzorem instytucji administrujących przedmiotowe sieci. Wykonawca odpowiada za wszelkie szkody wynikłe w trakcie realizacji robót ziemnych w tych rejonach. Wykonawca zachowa szczególną ostrożność, z uwagi na możliwość występowania na obszarze objętym niniejszym opracowaniem sieci uzbrojenia terenu, nie wykazanych na podkładach geodezyjnych.**

W uzasadnionych wypadkach można wykonywać wykopy otwarte nie obudowane o skarpach nachylonych (dla max. głębokości do 4m), w miejscach gdzie nie występuje woda gruntowa i urwiska, po uzgodnieniu zakresu i sposobu wykonania z Inspektorem Nadzoru.

Dopuszcza się następujące bezpieczne nachylenie skarp:

- a) o nachyleniu min 1:1 – w gruntach zwięzłych i bardzo spoistych (gliny)
- b) o nachyleniu min 1:1.25 – w gruntach mało spoistych
- c) o nachyleniu min 1:1.5 – w gruntach sypkich (piaski)

Wykopy otwarte o ścianach pionowych bez obudowy można prowadzić tylko w gruntach suchych, gdy nie występują wody gruntowe, teren nie jest obciążony nasypem przy krawędziach wykopu w pasie o szerokości równej co najmniej głębokości wykopu.

Dopuszczalne głębokości wykopu w gruntach określonych wg. PN 98/B-02481 wynoszą:

- w gruntach skalistych litych niespękanych do 4m.,
- w gruntach spoistych 1 ,5m.,
- pozostałych 1 ,0m.

PN 98/B-02481 — określa podział gruntów budowlanych, warunki dla posadowienia bezpośredniego budowli oraz wymogi i warunki prowadzenia obliczeń statycznych i projektowych dotyczących bezpośredniego posadowienia budowli.

Wykopy należy wykonać jako otwarte w ścianach pionowych obudowane (obudowa rozparta). Materiały wykorzystywane do obudowy wykopu należy stosować w następstwie przeprowadzonych obliczeń statycznych.

W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych powinny być spełnione następujące warunki:

- górne krawędzie bali przyściennych powinny wystawać co najmniej 15 cm ponad szczytnie przylegający teren,
- powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza pas przylegający do wykopu.

Ścianki szczelne należy stosować do:

- całkowitego odcięcia dopływu wód gruntowych do projektowanego wykopu.
- zmniejszenia dopływu wód gruntowych do wykopu dla umożliwienia wykonania stabilizacji podłoża, ułożenia rurociągu poziomego, zabudowania studzienek kanalizacyjnych.
- zabezpieczenia budowli w zasięgu klina odłamu ściany wykopu z pozostawieniem ścianki w wykopie.

Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu w dół po jego dnie. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się rozpoczęcie wykopu w innym punkcie, lecz po uzgodnieniu tego faktu z Inspektorem Nadzoru.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest: zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,25 jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków oraz głębokości wykopu. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej.

Generalnie w tabeli podano następujące szerokości wykopu w dnie:

Tabela 2. Minimalna szerokość wykopu w zależności od jego głębokości

Głębokość wykopu G [m]	Minimalna szerokość wykopu [m]
$G < 1,00$	nie jest wymagana
1,00    G 1,75	0,80
1,75    G 4,00	0,90
$G > 4,00$	1,00

W trakcie realizacji robót nad otwartymi wykopami powinny znajdować się łaty celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontroli rzędnych dna. Łaty celownicze należy montować nad wykopem na wysokości ok. 1 m., w odstępach min. 30m. Należy instalować bezpieczne zejścia, przestrzegać usytuowania koparki w odległości nie mniejszej niż 0.6m. poza klinem odłamu dla każdej kategorii gruntu.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej. Spód wykopu wykonywanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej: - ok. 5 cm, a w gruntach nawodnionych o ok. 20cm. Przy wykopie wykonywanym mechanicznie spód wykopu ustala się na poziomie ok. 20cm wyższym od rzędnej projektowanej, bez względu na rodzaj gruntu.

Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót. Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,05m-0,20m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

Ziemię z wykopów w ilości przewidzianej do ponownego wykorzystania (zasyp wykopów) należy składować wzdłuż wykopu lub na składowiskach tymczasowych zależnie od zainwestowania terenu. Nadmiar wydobytego gruntu z wykopu, który nie będzie zużyty do zasypania, powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład.

Wydobyty grunt należy składować z jednej strony wykopu z pozostawieniem pomiędzy krawędzią wykopu a stopa odkładu wolnego pasa o szerokości co najmniej 1 m dla komunikacji. Zabezpieczenie sąsiadującej z wykopem budowli powinno dla ochrony przed możliwością wyparcia gruntu spod fundamentów przebiegać następująco:

- przed przystąpieniem do robót ziemnych należy przeprowadzić oględziny, czy nie występują spękania ścian i w przypadku ukazania się spękań należy je odpowiednio zabezpieczyć.
- wykonując roboty ziemne należy pozostawić obudowę wykopu, ewentualnie zabudować mur oporowy, optymalnie zagęścić zasyp, wykonać jego stabilizację, lub wykonać zabezpieczenie w inny równorzędny sposób.

Należy bezwarunkowo odspoić grunt ręcznie na głębokościach i w miejscach, w których projekt wskazuje przebieg innego uzbrojenia. Zabezpieczenia skrzyżowań z urządzeniami podziemnymi powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz warunkami wskazanymi przez użytkowników w uzgodnieniach branżowych, oraz każdorazowo sposób wykonania robót zabezpieczających musi być odebrany przez eksploatatora uzbrojenia, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

W przypadku natrafienia na warstwę gruntu organicznego słabonośnego należy pogłębić wykop i dokonać jego częściowej wymiany. Jeżeli grunt niespoisty zalega:

- głębiej niż 1m poniżej dna wykopu – pogłębić wykop do głębokości 1,0m poniżej projektowanego dna wykopu,
  - mniej niż 1 m poniżej wykopu – pogłębić wykop usuwając całość warstw gruntu niestabilnego.
- Przejścia bezwykopowe (pod drogą) wykonywać w rurze obsadowej metodą przepychu poprzez wbijanie rury stalowej za pomocą młotów pneumatycznych poziomych i późniejsze wybieranie z rury urobku lub przeciskiem z wykorzystaniem hydraulicznych agregatów przeciskowych, siłowników i głowic, poprzez wiercenie ślimakiem i jednocześnie wciskanie stalowej rury ochronnej. Rury przewodowe wprowadzać do rury ochronnej centralnie na systemowych prowadnicach w rozstawie zgodnym z wymogami dostawcy rur a końce zamknąć manszetami lub łańcuchami.

#### **1.4.2 Odwodnienie wykopu**

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety wodociągu czy kanalizacji. W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny uwrażliwiający szybki odpływ wód z wykopu.

Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odspajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych.

Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren robót ziemnych.

W budowie zaprojektowanych sieci w zależności od głębokości wykopu, rodzaju gruntu i potrzebnej głębokości depresji należy stosować jedną z trzech metod odwadniania wykopu:

1. METODA POWIERZCHNIOWA: polegająca na odprowadzeniu powierzchniowym wody w miarę głębienia wykopu. Metoda ta nie wymaga skomplikowanego sprzętu i często wystarczająco ustawione na powierzchni terenu ręczne lub spalinowe pompy membranowe lub inne, czerpiące wodę z zagłębień wykonanych w dnie wykopu.

2. METODA DRENAŻU POZIOMEGO: polegająca na ułożeniu pod strefą sieci drenażu poziomego w obsypce wirowej z odprowadzeniem wody do studzienek czerpnych, skąd woda odprowadzana jest do odbiornika przy użyciu pompy. Po ułożeniu sieci i przeprowadzonych próbach jej szczelności, drenaż należy wyłączyć z eksploatacji a studzienki czerpne zdemontować.

3. METODA DEPRESJI: stosowana w przypadku dużego nawodnienia gruntu, polegająca na wykonaniu studni depresyjnych względnie zastosowania igłofiltrów oraz odprowadzeniem wody poza teren budowy.

Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania zgody na zrzut wody z pompowania wykopów i przestrzegania wytycznych zawartych w otrzymanej zgodzie.

Koszty robót wynikających z uzyskanego pozwolenia należy ująć w cenie jednostkowej wykonania wykopu.

#### 1.4.3 Bilans robót ziemnych

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania bilansu mas ziemnych. Zgodnie z wyliczonym bilansem masy ziemne zostaną odpowiednio zagospodarowane (wbudowane, rozścielone lub wywiezione).

Nadmiar ziemi wykorzystać do ukształtowania terenu lub wywieźć na wysypisko. Grunt nie nadający się do zasyпки wywieźć na wysypisko a do zasyпки użyć gruntu piaszczystego.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w SST- „Wymagania ogólne” pkt. 2

### 2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami zastosowanymi przy wykonywaniu drenażu w dnie wykopu są :

- rurki drenarskie z tworzywa sztucznego 113 mm
- wir naturalny sortowany na obsypanie ciągów drenażowych.
- rury łączce (PVC-U) 113 mm
- studzienki zbiorcze z osadnikiem z kręgów betonowych Dn 800 mm
- piasek

### 2.3. Rury drenarskie z tworzywa sztucznego

Rury drenarskie z tworzywa sztucznego powinny być rurami spiralnie karbowanymi, perforowanymi, wyprodukowanymi z polichlorku winylu i odpowiednich dodatków metoda wytłaczania. Rury drenarskie powinny mieć powierzchnie bez pęcherzy, powinny być obcięte prostopadłe do osi, w sposób umożliwiający ich łączenie. Szczeliny wlotowe (podłużne) powinny znajdować się między karbami rury, powinny być wolne od grudek i resztek materiału i powinny być tak wykonane, by przepływająca przez nie woda nie napotykała oporów. Szczeliny powinny być równomiernie rozmieszczone na długości i obwodzie rury. Złączki, służące do połączenia rur drenarskich karbowanych powinny być wykonane z polietylenu wysokociśnieniowego.

Tabela 1. Wymagania dla rur drenarskich karbowanych z nieplastikowanego polichlorku winylu

L.p.	Własności i cechy	Nominalna średnica wewnętrzna 113mm
1	Średnica zewnętrzna [mm]	125
2	Dopuszczalna odchyłka średnicy zewnętrznej [mm]	±2,5
3	Średnica wewnętrzna [mm]	113
4	Dopuszczalna odchyłka średnicy wewnętrznej [mm]	±2,0
5	Długość rurki [m]	100
6	Wymiary szczelin wlotowych [mm]	2,5x5,0
7	Ogólna powierzchnia szczelin wlotowych na długości 1m, co najmniej [cm <sup>2</sup> ]	41,0
8	Liczba szczelin węższych na 1 m rurki [%]	10

9	Odporność na uderzenie wg Pr PN-EN ISO 744	Dopuszcza się uszkodzenie jednej próbki
10	Odporność na zginanie wg Pr PN-EN ISO 9969/94	Próbka nie powinna załamywać się i wykazywać pęknięć
11	Wytrzymałość na zerwanie wg Pr PN-EN ISO 9969/94	Próbka nie powinna ulec zerwaniu
12	Zmiana wymiarów średnicy wg PN-C-892 18/93	Nie więcej niż 1 2%

## 2.4. Materiał filtracyjny i podsypka stałego drenażu

Jako materiał filtracyjny należy stosować żwir naturalny, sortowany o wymiarach ziaren większych niż otwory w rurociągu drenarskim, którymi mogłyby się do nich dostać.

Do otworów tych należą szczeliny stykowe między rurkami oraz dziurki i szparki podłużne w rurkach dziurkowanych.

Podsypkę pod rurki drenarskie należy wykonać z piasku odpowiadającego wymaganiom PN-EN 13043:2004 grubości 10 cm, o wskaźniku wodoprzepuszczalności co najmniej 8 m/dobę.

Na studzienki zbiorcze stosowane są prefabrykowane kręgi betonowe o średnicy 80 cm, wysokości 30 cm lub 50 cm z betonu kl B20.

## 2.5. Kręgi betonowe

Na studzienki zbiorcze stosowane są prefabrykowane kręgi betonowe o średnicy 80cm, wysokości 30cm lub 50cm, z betonu klasy B20.

## 2.6. Składowanie materiałów

### 2.6.1. Rury drenażowe i kształtki

Rury drenarskie należy przechowywać na utwardzonym placu, w nienasłonecznionych miejscach. Zwoje rur drenarskich należy układać płasko w stosy do wysokości 4 zwojów w temp. do 25°C, a w temp. powyżej 25°C do wysokości 2 zwojów. Przy składowaniu na odkrytych placach należy chronić przed oddziaływaniem promieni słonecznych.

W magazynach zamkniętych temperatura otoczenia nie może przekraczać 40stC a odległość składowania powinna być większa niż 1 m od czynnych urządzeń grzewczych.

### 2.6.2. Kręgi

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywanych na grunt nie przekracza 0,5 MPa. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

## 3 . SPRZĘT

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST - „Wymagania ogólne” pkt. 3.

### 3.2. Sprzęt do wykonania wykopów i drenażu

Wykonawca przystępujący do wykonania przedmiotowych robót powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparki przedsiębiorne i podsiębierne,
- betoniarki,
- walec
- spycharki kołowe lub gąsienicowe,
- żurawie budowlane samochodowe,
- zagęszczarki do zagęszczania zasypanych wykopów: ubijaki ręczne i mechaniczne
- zagęszczarki płytowe, zagęszczarki wibracyjne,
- ścianki stalowe do zabezpieczania wykopu,

- wibromłot do wbijania i wyciągania ścianki z pali szalunkowych
- pneumatyczne młoty poziome lub hydrauliczne agregaty przeciskowe, siłowniki, głowice do wykonywania przepychów (przecisków)
- urządzenie do przewiertu,
- wciągarki mechaniczne,
- spawarki,
- pompy do odwodnienia wykopów na czas budowy,
- zestawy igłofiltrowe o ilości elementów - 50 sztuk w zestawie,
- agregaty pompowe do obsługi instalacji igłofiltrowych,
- agregaty prądotwórcze,
- przewody parciane do odprowadzenia wody z wykopów,
- samochody samowyładowcze,
- samochody skrzyniowe 5-10 t,
- beczkowozy,
- wiertarki ręczne,
- ręczny sprzęt do robót ziemnych.

## **4 .TRANSPORT**

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

Wymagania dotyczące transportu podano w SST - „Wymagania ogólne” pkt 4.

### **4.2. Transport rur drenażowych kształtek**

rur należy przewozić środkami transportu kołowego w pozycji poziomej. Podczas załadunku należy je układać ściśle obok siebie i zabezpieczyć przed przesuwaniem się na boki i wzdłuż pojazdu. Przy układaniu w kilku warstwach, górna warstwa nie może wystawać powyżej burty ładunkowej.

Pomiędzy poszczególnymi warstwami należy zastosować drewniane listwy o szerokości 10 cm i grubości 2,5 cm (minimum).

Transport według wymagań producenta.

### **4.3. Transport kręgów**

Kręgi należy transportować w pozycji wbudowania, lub prostopadle do pozycji wbudowania. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy i innych materiałów.

### **4.4. Transport ziemi**

Do przewozu wszelkich materiałów sypkich i zbrylonych jak ziemia (grunt kategorii IIV), kruszywo, stosowane będą samochody samowyładowcze – wywrotki. Samochody skrzyniowe, naczepy do przewozu sprzętu i elementów wykorzystywanych do umocnienia wykopów, wykonywania przecisków, wykonywania prac niwelacyjnych. Użyte środki transportu muszą być sprawne technicznie. Materiały należy umieszczać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem i przesuwaniem.

## **5.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST - " Wymagania ogólne" pkt 5.

### **5.2 Badania i pomiary wykonywane w czasie robót ziemnych.**

Sprawdzenie wykonania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w dokumentacji projektowej. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

a) zapewnienie stateczności ścian wykopów,

- b) zabezpieczenie przewodów i kabli napotkanych w obrębie wykopu
- c) odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- d) dokładność wykonania wykopów.

### **5.3 Sprawdzenie odwodnienia.**

Sprawdzenie odwodnienia polega na kontroli zgodności z wymaganiami specyfikacji .

Szczególne uwagi należy zwrócić na:

- właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych,
- właściwe ujęcie i odprowadzenie wycieków wodnych.

### **5.4 Minimalna częstotliwość oraz zakres badania pomiarów.**

-Pomiar szerokości dna:

Pomiar tam, szablonem w odstępach co 200 m na prostych, co 50 m w miejscach, które budzą wątpliwości.

-Pomiar spadku podłużnego dna:

Pomiar niwelatorem rzędnych w odstępach co 200 m oraz w punktach wątpliwych.

### **5.5. Spadek podłużny dna.**

Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać +30 mm dla gruntów zwięzłych +50 mm dla gruntów wymagających wzmocnienia.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI**

Zasady określania ilości robót podano w SST - " Wymagania ogólne" pkt 6.

## **7.OBMIAR ROBÓT**

Zasady określania ilości robót podano w SST - " Wymagania ogólne" pkt 7.

## **8.ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST- „Wymagania ogólne” pkt 8.

Przed przystąpieniem do właściwych robót montażowych należy sprawdzić czy roboty pomocnicze i towarzyszące zostały wykonane zgodnie z dokumentacją.

- wykonanie wykopu i podłoża
- zabezpieczenie przewodów i kabli napotkanych w obrębie wykopu,
- stan deskowań wykopów,
- kąty nachylenia ścian wykopów,
- należy sprawdzić sprawność niezbędnego systemu odwadniającego, wykonanego dla danego odcinka robót montażowych.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-B-10736:1999 Roboty ziemne-Roboty otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania.

PN-98/B-02481 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednio budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

PN-B-10736.1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

PN-B-12095 Nasypy. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-98/B-02481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

PN-EN 1997-1:2008 Głębokość przemarzania gruntów.

PN-EN 13043:2004 Kruszywa materiałne. Kruszywo kamienne, budowlane. Badania techniczne.

PN-98/B-02481 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.



PN-EN 10248-1:1999 Grodzice walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Techniczne warunki dostawy

PN-EN 10248-2:1999 Grodzice walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Tolerancje kształtów i wymiarów

## **GMINA GRÓDEK NAD DUNAJCEM**

---

**PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA  
ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU REMIZY  
OSP W JELNEJ ZE ZMIANĄ  
SPOSOBU UŻYTKOWANIA  
STRYCHU NA PODDASZE  
UŻYTKOWE.**

**DZ. NR EWID. NR 122, OBR. JELNA**

---

**SST-01.08**

**SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE  
TECHNICZNE – OBSYPKA I  
ZASYPANIE WYKOPÓW**

### **SPIS TREŚCI:**

- 1. WSTĘP**
- 2. MATERIAŁY**
- 3. SPRZĘT**
- 4. TRANSPORT**
- 5. WYKONANIE ROBÓT**
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
- 7. OBMIAŁ ROBÓT**
- 8. ODBIÓR ROBÓT**
- 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
- 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **NAJWAŻNIEJSZE OZNACZENIA I SKRÓTY**

**OST – ogólna specyfikacja  
techniczna**

**SST – szczegółowa specyfikacja  
techniczna**

**PZJ – program zapewnienia jakości**

**BHP – bezpieczeństwo i higiena  
pracy**

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru podsypki, obsypki rurociągów i zasyпки wykopów.

### 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.

### 1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych, obejmujących wykonanie podsypki, obsypki rurociągów i zasyпки wykopów.

### 1.4. Pojęcia ogólne

Określenia podstawowe podane są w Specyfikacji ST- pkt. 1.4

#### 1.4.1. Wskaźnik zagęszczenia gruntu.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu jest wielkością charakteryzującą stan zagęszczenia gruntu, określoną wg wzoru:

$$I_s = \frac{\rho_d}{\rho_{ds}}$$

gdzie:

d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, (Mg/m<sup>3</sup>),

ds.- maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych.

#### 1.4.2. Wskaźnik różnoziarnistości.

Wskaźnik różnoziarnistości jest wielkością charakteryzującą stopień zagęszczenia gruntów niespoistych, określona wg wzoru:

$$U = d_{60}/d_{10}$$

gdzie:

d<sub>60</sub> - średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu, (mm),

d<sub>10</sub> - średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu, (mm).

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST - 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

#### 1.5.1. Wykonanie podsypki i obsypki

##### Odwodnienie wykopu

Dla prawidłowego wykonania warstw podsypki i montażu rurociągu konieczne jest prowadzenie robót w suchym wykopie, dlatego konieczne jest wykonanie odwodnienia wykopu. Odwodnienie wykopu prowadzić należy zgodnie z SST -01.02 „Wykopy w gruntach kat. I-IV”

##### Wymiana gruntu

W przypadku natrafienia na warstwę gruntu organicznego słabonośnego należy dokonać jego częściowej wymiany. Jeżeli grunt niespoisty zalega:

- głębiej niż 1m poniżej dna wykopu – wymienić go do głębokości 1,0m poniżej dna wykopu,
- mniej niż 1m poniżej wykopu – wymienić całość warstw gruntu niestabilnego poprzez zastąpienie zagęszczoną warstwą piasku gruboziarnistego.

Tak przygotowane dno wykopu oraz ściany należy wyłożyć geowłókniną wywinętą do wysokości 0,25m powyżej wierzchu rurociągu, w celu wzmocnienia wykopu i zabezpieczenia materiału podsypki.

### **Wykonanie podsypki**

Przewody należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowanej podsypce z piasku gruboziarnistego. Dopuszcza się w warunkach szczególnych np. dużego napływu wody gruntowej lub powierzchniowej do wykopu stosowanie do tych celów pospółki sortowanej w zakresie frakcji o wymiarach ziaren od 2 do 20 mm. Przed przystąpieniem do wykonania podsypki należy dokonać odbioru technicznego wykopu. W miejscach gdzie istnieje możliwość wymywania podsypki piaskowej w grunt skalisty, to na dnie wykopu należy ułożyć geowłókninę 300 g/m<sup>3</sup> o szerokości: dna wykopu + 0.7 m z każdej strony na wywiniecie geowłókniny (pod rury i studzienki). Materiał do podsypki nie może być zmrożony, nie powinien zawierać cząstek o wymiarach powyżej 20mm, nie może zawierać ostrych kamieni ani innego łamanego materiału. Wysokość podsypki powinna normalnie wynosić 10 cm. Jeżeli w dnie wykopu występują kamienie o wielkości powyżej 60 mm lub podłoże jest skalne, wysokość podsypki powinna wzrosnąć min. o 5 cm. Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia użytego przewodu, obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej.

### **Wykonanie obsypki**

Obsypka rurociągu jest po to, żeby zagwarantować rurze dostateczne podparcie ze wszystkich stron, obciążenia mogły być przekazane i nie występowały szkodliwe obciążenia miejscowe. Obsypka rury musi być wykonana natychmiast po inspekcji i zatwierdzeniu zakończenia posadowienia. Obsypka przewodu musi być prowadzona do uzyskania grubości warstwy przynajmniej 0,30 m (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury.

Materiał służący do wykonania wypełnienia musi spełniać te same warunki co materiał do wykonywania podsypki.

Obsypka musi być tak wykonana, żeby rurociąg nie uległ zniszczeniu lub nie został przemieszczony. Zagęszczanie należy warstwami o grubości najwyżej 0,20 m, pierwsza warstwa do osi rury powinna być zagęszczona ostrożnie, żeby uniknąć uniesienia się rury.

### **Zasyp wykopu**

Zasyp wykopu do poziomu terenu należy wykonać warstwami gruntu rodzimego o grubości 20-30 cm sposobem ręcznym lub mechanicznym. Warstwy należy zagęszczать mechanicznie. Dla rurociągów układanych w terenie utwardzonym (pod drogami) wykonać zasypkę z piasku lub żwiru, a następnie uzupełnić wierzchnią część wykopu odpowiednio zagęszczonymi warstwami podbudowy. Zagęszczanie warstwami o grubości najwyżej 30 cm.

Jednoczenie z zasypywaniem kanału należy stopniowo prowadzić rozbiórkę umocnienia.

Zaleca się wykonywanie robót przy sprzyjających warunkach pogodowych. Przy zasypce rurociągów tłocznych w połowie wysokości wykopu ułożyć należy taśmę ostrzegawczą. Dodatkowo należy rozścielić humus i obsiać trawą.

## **1.5.2 Wymagania dotyczące zagęszczenia.**

Zagęszczenie gruntu w zasypanych wykopach powinno spełniać wymagania, dotyczące wartości wskaźnika zagęszczenia. Zalecenia dotyczące stopnia zagęszczenia podsypki i obsypki zależą od przeznaczenia terenu nad rurociągiem. Dla przewodów umieszczonych pod drogami powinien być nie mniejszy niż 95% zmodyfikowanej wartości modułu Proctora.

Stopień zagęszczenia zasypu pod drogami i wjazdami na posesje powinien wynosić 95%, na pozostałych terenach 85%.

Do zagęszczania gruntów należy użyć maszyn takich jak: walce wibracyjne, wibratory o ręcznym prowadzeniu, płyty ubijające w zależności od dostępu do miejsca warstwy zagęszczanej. Warstwa osypki i przykrywająca występująca 0,5m do 1,0 m nad wierzchołkiem rury może być zagęszczana przy pomocy średniej wielkości zagęszczarek wibracyjnych lub lekkich zagęszczarek płytowych o działaniu wstrząsowym (max. ciężar roboczy do 1.0kN).

Średnie i ciężkie urządzenia zagęszczające wolno stosować dopiero przy przykryciu powyżej 1.0m. Sposoby zagęszczania gruntu oraz rodzaj użytego sprzętu należy zawsze dostosować do wymogów Producenta rur.

**Zagęszczanie gruntu nad rurociągiem przy pomocy urządzeń kafarowych lub łyżki koparki oraz używanie wibratora bezpośrednio nad rurą jest niedopuszczalne.**

## **2.MATERIAŁY**

### **2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w SST- „Wymagania ogólne” pkt. 2

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu obsypki rurociągów i zasypki wykopu są:

- piasek na podsypki i obsypki rur powinien odpowiadać PN-EN 13043:2004,
- wir, tłuczeń na podsypkę filtracyjną powinien odpowiadać PN-EN 13043:2004. Przywołane normy określają składniki oraz wymagania techniczne dla podsypki oraz obsypki.
- geowłóknina 600 g/m<sup>3</sup>.

### **2.2. Geowłóknina**

W miejscach gdzie istnieje możliwość wmywania podsypki piaskowej w grunt skalisty, to na dnie wykopu należy ułożyć geowłókninę 600 g/m<sup>3</sup> o szerokości: dna wykopu + 0.7 m z każdej strony na wywiniecie geowłókniny (pod rury i studzienki). Dodatkowo geowłókninę stosować winno się jako wzmocnienie wykopu w przypadku natrafienia na grunty słabonośne lub w przypadku naruszenia gruntu rodzimego.

## **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST - „Wymagania ogólne” pkt. 3.

### **3.2. Sprzęt do wykonania podsypki, obsypki rurociągu i zasypu wykopu**

Wykonawca przystępujący do wykonania przedmiotowych robót powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparki podsiebne,
- spycharki kołowe lub gąsienicowe,
- zagęszczarki do zagęszczania zasypanych wykopów: ubijaki ręczne i mechaniczne
- zagęszczarki płytowe, zagęszczarki wibracyjne,
- wibromłot,
- samochody samowyładowcze,
- samochody skrzyniowe 5-10 t,
- ręczny sprzęt do robót ziemnych.

## **4. TRANSPORT**

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

Wymagania dotyczące transportu podano w SST - „Wymagania ogólne” pkt 4.

### **4.2. Transport kruszyw**

Kruszywa niezbędne do realizacji robót (wir, piasek) winny być dowożone dowolnym środkiem transportowym najlepiej samowyładowczym.

Do transportu drobnych materiałów pomocniczych można wykorzystać samochody dostawcze.

## **5.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST - „Wymagania ogólne” pkt 5.

### **5.2 Badania i pomiary wykonywane w czasie robót ziemnych.**

Sprawdzenie wykonania podsypki, obsypki i zasyпки polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w dokumentacji projektowej. Szczególną uwagę należy zwrócić na zagęszczenie.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI**

Zasady określania ilości robót podano w SST - "Wymagania ogólne" pkt 6.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Zasady określania ilości robót podano w SST - "Wymagania ogólne" pkt 7.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST - „Wymagania ogólne” pkt 8.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-EN 13043:2004 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwa i określenia.

PN-B-10736:1999 Roboty ziemne-Roboty otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania.

PN-98/B-02481 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

PN-B-10736.1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

PN-B-12095 Nasypy. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-98/B-02481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

PN-EN 1997-1:2008 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie

PN-EN 13043:2004 Kruszywo materialne. Kruszywo kamienne, budowlane. Badania techniczne.

PN-98/B-02481 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.

PN-EN 10248-1:1999 Grodzice walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Techniczne warunki dostawy

PN-EN 10248-2:1999 Grodzice walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Tolerancje kształtów i wymiarów

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom II: Instalacje sanitarne i przemysłowe, Arkady 1988.

## **GMINA GRÓDEK NAD DUNAJCEM**

---

**PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA  
ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU REMIZY  
OSP W JELNEJ ZE ZMIANĄ  
SPOSOBU UŻYTKOWANIA  
STRYCHU NA PODDASZE  
UŻYTKOWE.**

**DZ. NR EWID. NR 122, OBR. JELNA**

---

**SST-01.09**

**SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE  
TECHNICZNE – INSTALACJE  
ZEWNĘTRZNE KANALIZACJI  
SANITARNEJ I DESZCZOWEJ**

### **SPIS TREŚCI:**

- 1. WSTĘP**
- 2. MATERIAŁY**
- 3. SPRZĘT**
- 4. TRANSPORT**
- 5. WYKONANIE ROBÓT**
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
- 7. OBMIAAR ROBÓT**
- 8. ODBIÓR ROBÓT**
- 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
- 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **NAJWAŻNIEJSZE OZNACZENIA I SKRÓTY**

**OST – ogólna specyfikacja  
techniczna**

**SST – szczegółowa specyfikacja  
techniczna**

**PZJ – program zapewnienia jakości**

**BHP – bezpieczeństwo i higiena  
pracy**

# 1. WSTĘP

## 1.1 Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową wewnętrznych instalacji kanalizacji sanitarnej i deszczowej na zewnątrz projektowanego budynku – odcinki instalacji od budynku do ostatniej studzienki na działce Inwestora oraz przyłączy kanalizacji deszczowej.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest:

- podłączenie projektowanej rozbudowy do instalacji kanalizacji sanitarnej na zewnątrz budynku;
- przełożenie instalacji kanalizacji deszczowej na zewnątrz budynku;
- podłączenie do instalacji kanalizacji deszczowej projektowanych rur spustowych.

## 1.2 Zakres stosowania ST.

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

## 1.3 Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia prac przy realizacji wewnętrznych instalacji na zewnątrz budynku oraz przyłączy i obejmują:

1. roboty przygotowawcze,
2. roboty ziemne,
3. roboty montażowe:
  - a) instalacja kanalizacji sanitarnej,
  - b) instalacja kanalizacji deszczowej,
  - c) przyłącz kanalizacji deszczowej,
4. kontrola jakości.

### 1.3.1. Kanalizacja sanitarna

Zaprojektowano instalację kanalizacji sanitarnej na zewnątrz budynku z projektowanej rozbudowy budynku remizy OSP. Ścieki bytowe odprowadzane będą do istniejącej kanalizacji sanitarnej na działce Inwestora. Włączenia poprzez istniejącą studzienkę Si. Przyłącze należy wykonać z rur PVC Ø160 klasy S (SDR34; SN8) wg PN-EN 1401. Na wyjściu kanalizacji z budynku przewód prowadzić w rurze ochronnej stalowej.

Na trasie instalacji kanalizacji sanitarnej zewnętrznej projektuje się studzienkę inspekcyjną (Ø425 mm) na zmianie kierunku prowadzenia przewodu. Studzienka tworzywa sztucznego typu: Ø425 prod. „Wavin” teleskopowa, przykryta od góry płytą / włazem żeliwną jak na rys. profilu. Płyta żeliwna / właz klasy D400 wg normy PN-EN 124. Elementy studzienki: rura karbowana, rura teleskopowa, kineta, wyposażenie dodatkowe (wkładka „in situ”, uszczelki itp.).

Rury układane w wykopie na podsypce piaskowej, zagęszczonej o grubości 20cm, ze spadkiem jak na rysunkach. Wykonanie wyprofilowań podłoża wykopu dla rur i złączy przeprowadzić bezpośrednio przed montażem rur na dnie wykopu. Wykopy wykonane będą zgodnie z normą branżową **PN-B-10736:1999** „Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych -- Warunki techniczne wykonania” oraz warunkami technicznymi.

Roboty wykonywane będą w 80% mechanicznie i 20% ręcznie. Rurociągi można układać przy temperaturze powietrza 0-30°C, a optymalne warunki 5-30°C.

W miejscach złączy kielichowych należy wykonać dołki montażowe głębokości 10cm, dla umożliwienia wsunięcia bosego końca rury do kielicha. Połączenia rur wykonać metodą wciskową, z uszczelnieniem. Po wykonaniu obsypki można wykonać zasypanie wykopów z odpowiednim zagęszczeniem.



W miejscu skrzyżowania projektowanej kanalizacji sanitarnej z istniejącą instalacją elektryczną, na kablu energetycznym założyć rurę Arot.

Przepływ obliczeniowy kanalizacji sanitarnej dla poszczególnych budynków określono wg PN-EN 12056-2. Ze względu na charakter projektowanego obiektu przepływ  $q_s$  określono wg wzoru:

$$q_s = K \times (\Sigma DU)^{0,5} \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

gdzie:

$$K = 0,50$$

DU – równoważnik wypływu, zestawiony poniżej:

Ścieki bytowo-gospodarcze – budynek istniejący – aranżacja poddasze:  $\Sigma DU = 7,9$

$$\text{Zatem: } q_{s1} = K \times (\Sigma DU)^{0,5} = 0,5 \times (7,9)^{0,5} = 1,41 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

Ścieki bytowo-gospodarcze – rozbudowa – sanitariaty parter:  $\Sigma DU = 7,5$

$$\text{Zatem: } q_{s2} = K \times (\Sigma DU)^{0,5} = 0,5 \times (7,5)^{0,5} = 1,37 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

Całkowita ilość ścieków sanitarnych z projektowanych przyborów sanitarnych wynosi:

$$q_{s-C} = 1,41 + 1,37 = 2,78 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

#### • Roboty ziemne

Roboty ziemne wykonywać zgodnie z dokonanymi wpisami do protokołu z posiedzenia Zespołu Uzgodnień Dokumentacji Projektowych. Prace ziemne wykonać należy zgodnie z postanowieniami **PN-B-10736:1999** „*Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych - Warunki techniczne wykonania*”.

Roboty ziemne wykonane będą w 80% mechanicznie, w 20% ręcznie.

Rodzaj wykopu – wykopy o ścianach pionowych deskowane szczelnie. Szerokość dna wykopu dla wykopów liniowych – 1,0 m; w miejscach łączenia rur wykonać poszerzenia wykopów o dalsze 0,30 m na długości 1,0 m. Dno wykopów należy oczyścić z wszelkich kamieni oraz innych zanieczyszczeń mechanicznych oraz podsypać warstwą piasku o grubości min. 0,20 m. Materiał do podsypki powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm,
- materiał nie może być zmrożony,
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Obsypka rurociągu musi być wykonana po zatwierdzeniu zakończonego posadowienia rurociągu i sprawdzeniu szczelności połączeń. Musi być prowadzona aż do uzyskania grubości warstwy 0,20 m (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Zasyp wykopu do powierzchni terenu, warstwami 30 cm, starannie ubijanymi. Materiał do wykonania wypełnienia spełniający te same warunki co w przypadku podsypki (patrz. wyżej).

Badania szczelności rurociągu kanalizacyjnego wykonać zgodnie z PN-92/B-10735.

### 1.3.2. Instalacja kanalizacji deszczowej

Przedmiotowy budynek posiada system ujęcia wód deszczowych z dachu i odprowadzenia do potoku Jelnianka. Z uwagi na kolizję projektowanej rozbudowy z istniejącą kanalizacją deszczową na działce Inwestora zaprojektowano przełożenie odcinka instalacji od istniejącej studzienki Di1 do Di2. Ponadto zaprojektowano odprowadzenie wód deszczowych z dachu rozbudowywanego budynku do istniejącej kanalizacji deszczowej przebiegającej po działce Inwestora (patrz. mapa syt – wys.). Woda opadowa zbierana będzie z dachu projektowanej rozbudowy za pomocą rur spustowych.

Zastosowano system rur kanalizacyjnych PVC o średnicach Ø160 klasy S ze ścianką litą (ciągi jezdne) oraz klasy N ze ścianką litą (tereny zielone) wg PN-EN 1401 - np. prod. „WAVIN”. Na odcinku rurociągu gdzie nie jest zachowana minimalna głębokość przykrycia zastosować docieplenie kanału za pomocą 20 cm warstwy keramzytu. Dla tego odcinka zastosować rury PP SN10 ze względu na większą wytrzymałość niż PCV.

Wody opadowe odprowadzone będą do istniejącej kanalizacji deszczowej. Włączenia za pomocą istniejących studzienek.

Podstawą prawną wykonania niniejszego opracowania jest Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr 137 poz. 984);

#### BILANS IŁOŚCI WÓD OPADOWYCH

Obliczenie natężenia dopływu wód opadowych burzowych wykonano dla deszczu o prawdopodobieństwie wystąpienia raz na pięć lat ( $p=20\%$ ) i czasie trwania 15min.

Całkowita powierzchnia dachu z rozbudową – 494,95m<sup>2</sup>  
powierzchnia dachu - stan istniejący – 436,60 m<sup>2</sup>  
powierzchnia dachu - dobudowa – 58,35 m<sup>2</sup>

Przepływ obliczeniowy w przewodach odpływowych i podłączeniach kanalizacji deszczowej  **$qd$**  [ **$dm^3/s$** ] obliczono wg wzoru:

$$qd = \psi \times A \times q$$

gdzie:

**$\psi$**  - współczynnik spływu,

**$A$**  – powierzchnia odwadniana [m<sup>2</sup>],

**$q$**  – natężenie deszczu [ $dm^3/s/ha$ ],

Na potrzeby niniejszego projektu przyjęto:

**$\psi$**  - 0,8 dla powierzchni dachów

Dla doboru przewodów kanalizacji opadowej przyjęto:

**$q$**  – przyjęto natężenie deszczu [ $dm^3/s/ha$ ]  **$q = 140 dm^3/s/ha$** .

Zatem:

$$Qi = [0,8 \times 436,60 \times 140] / 10000 = 4,89 [dm^3/s]$$

$$Qp = [0,8 \times 58,35 \times 140] / 10000 = 0,65 [dm^3/s]$$

$$Qc = [0,8 \times 436,60 + 0,8 \times 58,35] \times 140 / 10000 = 5,54 [dm^3/s]$$

Odprowadzenie wód deszczowych oparte jest na istniejącym systemie spustów rurowych oraz studzienek kanalizacyjnych.

Na przewodach kanalizacyjnych projektuje się studzienki inspekcyjne Ø425 na zmianie kierunku prowadzenia przewodu oraz w miejscach połączeń przewodów. Studzienki z tworzywa sztucznego typu: Ø425 prod. „Wavin” teleskopowa, przykryta od góry płytą / włazem żeliwną jak na rys. profilu. Płyta żeliwna / właz klasy D400 wg normy PN-EN 124. Elementy studzienki: rura karbowana, rura teleskopowa, kineta, wyposażenie dodatkowe (wkładka „in situ”, uszczelki itp.).

UWAGA:

Głębokości założenia studzienek oraz pozostałe parametry – wg rysunku.

## **Roboty ziemne.**

Roboty ziemne wykonywać zgodnie z dokonanymi wpisami do protokołu z Narady Koordynacyjnej. Prace ziemne wykonać należy zgodnie z postanowieniami **PN-B-10736:1999** „*Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych -- Warunki techniczne wykonania*”. Roboty ziemne wykonane będą w 80% mechanicznie, w 20% ręcznie.

Rodzaj wykopu – wykop o ścianach pionowych, deskowanych ażurowo lub szczelnie oraz ścianach z nachyleniem 1,0/0,6m (w zależności od istn. uzbrojenia terenu). Szerokość dna wykopu dla wykopów liniowych 1,0 m.

W miejscach łączenia rur wykonać poszerzenia wykopów o dalsze 0,30 m na długości 1,0 m.

Dno wykopów należy oczyścić z wszelkich kamieni oraz innych zanieczyszczeń mechanicznych oraz podsypać warstwą piasku o grubości 0,2 m. Materiał do podsypki powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm,
- materiał nie może być zmrożony,
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Obsypka rurociągu musi być wykonana natychmiast po zatwierdzeniu zakończonego posadowienia rurociągu. Musi być prowadzona aż do uzyskania grubości warstwy przynajmniej 0,20 m (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Materiał do wykonania wypełnienia spełniający te same warunki co w przypadku podsypki (patrz. wyżej). W dalszej kolejności należy wykonać zasyp wykopu do powierzchni terenu, warstwami 30 cm, starannie ubijającymi.

## **SKRZYŻOWANIA Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM**

Na obszarze nowo projektowanej zabudowy pod powierzchnią terenu znajdują się istniejące instalacje: kanalizacji deszczowej oraz przyłącz gazowy; zasilające istniejący budynek. Ze względu na kolizję istniejącej instalacji kanalizacji deszczowej oraz przyłącza gazowego zaprojektowano przekładkę instalacji zasilających budynek istniejący. Należy zdemonstrować istniejące odcinki rurociągów zlokalizowanych w miejscu przeznaczonym pod projektowaną rozbudowę.

## **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR).

**Rura ochronna** - rura o średnicy większej od przewodu kanalizacyjnego służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do odprowadzenia na bezpieczną odległość poza przeszkodę terenową (korpus drogowy) ewentualnych przecieków.

**Studzienka kanalizacyjna** – studzienka rewizyjna – na kanale przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

**Studzienka przelotowa** - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz w osiach prostych.

**Studzienka połączeniowa** – studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

**Studzienka spadowa (kaskadowa)** – studzienka kanalizacyjna mająca dodatkowy przewód pionowy umożliwiający wytrącanie nadmiaru energii ścieków, spływających z wyżej położonego kanału dopływowego do niej położonego kanału odpływowego.

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

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

**Generalny Wykonawca zobowiązany jest do wykonania wszelkich prac niezbędnych do realizacji danego przedsięwzięcia – takich jak budowa instalacji zewnętrznej kanalizacji sanitarnej i deszczowej oraz zabezpieczeń istniejącej infrastruktury zgodnie z projektem. W harmonogramie prac budowlanych należy uwzględnić:**

**budowę instalacji zewnętrznych na terenie inwestycji oraz utrudnienia w przebudowie niektórych instalacji zewnętrznych ze względu na sezonowość prac budowlanych.**

**Generalny wykonawca jest zobowiązany do wykonania wszelkich zabezpieczeń przy skrzyżowaniach projektowanych instalacji zewnętrznych z istniejącymi trasami przewodów zgodnie z projektem zagospodarowania terenu.**

**Wykonawca zwróci szczególną uwagę na ingerencję w istniejące czynne sieci i na ustalenie kolejności wykonywania poszczególnych prac. Przed wykonaniem prac Wykonawca skoordynuje ich przebieg i wykonanie z zainteresowanymi stronami. Przed przystąpieniem do robót należy bezwzględnie powiadomić użytkowników sieci innego uzbrojenia, z którym koliduje budowana sieć.**

#### **1.5.1. Układanie i montaż rurociągów**

Według istniejących zaleceń montaż przewodów z tworzyw sztucznych można przeprowadzać przy temperaturze otoczenia od 0°C do 30 °C, a łączenie z elementami stalowymi i żeliwnymi w temperaturze nie niższej niż 5 °C.

Rury mogą być montowane w szerszym zakresie temperatur (również ujemnych). Wymaga to jednak zachowania szczególnej ostrożności i precyzji montażu oraz spełnienia innych warunków, np. odnośnie obsypki rurociągu.

#### **Rozkładanie rur wzdłuż trasy przewodu**

Przy układaniu rur wzdłuż tras wykopów należy mieć na uwadze następujące wskazówki:

1. Rury należy układać możliwie najbliżej wykopu, aby uniknąć nadmiernego przemieszczenia.

Pojedyncze rury (wyjęte z pakietu) powinny spoczywać na równej powierzchni i powinny być równomiernie podparte dla zminimalizowania ugięć.

2. Gdy wykop jest już wykonany, wszędzie gdzie tylko jest to możliwe, rury należy układać po przeciwnej stronie niż odkładany grunt z wykopu. Umożliwia to łatwe przesunięcie rury do krawędzi wykopu, a następnie opuszczenie rury na właściwe miejsce zamontowania.

3. Gdy wykop nie jest jeszcze wykonany, należy ustalić po której stronie odkładany będzie grunt z wykopu i rury ułożyć po przeciwnej stronie. Należy pozostawić miejsce na przemieszczanie się koparki.

4. Rury należy układać tak, aby nie były narażone na działanie ciężkiego sprzętu i ruchu kołowego, oraz były zabezpieczone przed ewentualnymi podmuchami wiatru.

5. Bezpośrednie oddziaływanie promieniowania słonecznego może spowodować, że strona rury podlegająca ekspozycji nagrzewa się i wygina. Jeżeli to nastąpi, wygięcie takie może być zlikwidowane przez obrócenie rury chłodniejszą stroną do słońca lub przez umieszczenie rury w cieniu. Pozostawienie rur w pakietach zmniejsza możliwość wyginania się rur w wyniku działania promieniowania słonecznego.

6. Powszechnie praktykuje się, że rury układane są kielichem skierowanym w górę przewodu. Należy to uwzględnić przy przenoszeniu rur i układaniu wzdłuż wykopu.

#### **Zalecenia do montażu rurociągów**

Przy montażu rurociągów powinny być spełnione warunki zapewniające prawidłowe wykonanie połączeń, szczelność przewodów i właściwą eksploatację sieci. Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z dokumentacją techniczną. Do budowy przewodu mogą być używane tylko rury, kształtki i łączniki nie wykazujące uszkodzeń (np. wgnieceń, pęknięć oraz rys na ich powierzchniach). Układanie przewodu może być prowadzone po uprzednim przygotowaniu podłoża. Podłoże profiluje się w miarę układania odcinków rurociągu. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości w co najmniej 1/4 swego obwodu. W miarę możliwości należy montować przewód na powierzchni terenu, a następnie opuszczać go na dno wykopu. Przy zastosowaniu tej

technologii, należy oddzielnie wykonać montaż węzłów zawierających ciężką armaturę i kształtki żeliwne, które następnie łączą się z ciągiem zmontowanych rur już w wykopie.

Odcinki przewodu zmontowane z rur o średnicy powyżej 315 mm powinny być opuszczane do wykopu przy zastosowaniu urządzeń dźwigowych.

Spadek należy kontrolować za pomocą niwelatora w odniesieniu do reperów stałych, znajdujących się poza wykopem oraz reperów pomocniczych.

### **Metody montażu i układania rurociągów**

Z uwagi na różnice materiałowe istnieją dwie metody montażu rurociągów:

- montaż odcinków rurociągu na powierzchni terenu i opuszczenie do wykopu. Metoda ta może być stosowana przy wykopach wąskoprzestrzennych bez obudowy ścian, a przede wszystkim bez poprzecznych poziomych rozpór. Metoda ta dotyczy zwykle rurociągów produkowanych w zwojach oraz rur PE w odcinkach o średnicach  $d_n \leq 280$  mm.
- montaż odcinków rurociągu w wykopie.

### **Montaż odcinków rurociągu na powierzchni terenu i opuszczenie do wykopu**

Przewód montowany jest na podkładach drewnianych ułożonych na poboczu wykopu, bądź na pomoście drewnianym ustawionym nad wykopem. Maksymalna długość montowanego odcinka rurociągu jest praktycznie związana z rozstawem węzłów, jednakże zaleca się, aby maksymalna długość nie przekraczała 100 metrów. Dopuszcza się opuszczanie przewodu PVC na dno wykopu, jednak należy zwrócić uwagę na widoczność oznakowania granicy wcisku bosych końców rur w kielichy. Oznaczenia te powinny być umieszczone na górnej powierzchni rury i nie powinny zmieniać swojego położenia (maksymalnie 0,5-1,0 cm).

### **Układanie rurociągu na dnie wykopu**

Układanie pojedynczych rur ma przede wszystkim zastosowanie dla średnic powyżej 225 mm.

Ułożenie przewodu powinno składać się z:

- wstępnego rozmieszczenia rur na dnie wykopu;
- kolejnego wykonywania złączy, przy czym rura zakończona kielichem (do którego jest wciskany bosy koniec następnej rury) powinna być uprzednio ustabilizowana przez wykonanie obsypki i jej odpowiednie zagęszczenie (patrz Rozdział "Roboty ziemne").

Wszystkie węzły na przewodzie kanalizacyjnym z rur PVC oraz łuki, kolana i korki należy zabezpieczyć przed przemieszczaniem. Rodzaj zabezpieczenia (blok betonowy lub specjalne kształtki). Blok, aby spełniał swoje zadanie, musi być wsparty o nienaruszoną ścianę wykopu.

Dopuszcza się wylanie betonu na nieutwardzonym gruncie, pod warunkiem wsparcia go na starannie ubitym wypełnieniu. Kształtkę, należy zabezpieczyć przed tarciem o beton przez oddzielenie go grubą folią lub taśmą z tworzywa.

Załamanie przewodu w planie przy zamianie kierunku trasy należy wykonać za pomocą odpowiednich kształtek.

Dopuszcza się zginanie na zimno rur wykorzystując ich elastyczność i elastyczność samych złączy, pod warunkiem, że odchylenie rur nie spowoduje ugięcia w kielichu większego niż  $2^\circ$ .

Niedozwolone jest gięcie rur na gorąco. Odchylona rura nie może być nawiercana.

### **Przejścia przez ściany betonowe**

Gdy istnieje konieczność włączenia się przewodem z PVC do istniejącej studzienki tradycyjnej, na pracującej sieci, bez wymiany kinety na tworzywową, realizuje się takie wejścia poprzez stosowanie adaptorów. W tym celu należy:

1. W ścianie wykonać otwór o średnicy lekko mniejszej niż zewnętrzna średnica adaptoru.
2. Oczyszczyć i w miarę możliwości wyrównać otwór.
3. Wcisnąć adaptor tak, aby przez rozprężeniem uszczelnić otwór.

4. Jeżeli jest konieczność, to pustą przestrzeń pomiędzy adaptorem a ścianą wypełnić rzadką zaprawą cementową, silikonem lub innym środkiem uszczelniającym.

Do wykonania szczelnych przejść przewodami przez ściany betonowe, murowane i inne, należy stosować odpowiednie systemowe kształtki. Kształtki przejściowe wyposażone są fabrycznie w uszczelkę i uszorstnioną lub karbowaną powierzchnię zewnętrzną.

### **Rury ochronne przewodów**

Jako rury ochronne można stosować rury z PE, PVC lub rury stalowe o średnicach wewnętrznych pozwalających na pomieszczenie w nich łącz, a zwłaszcza złączek zgrzewania elektrooporowego. W przypadku zastosowania rur stalowych nie należy stosować środków bitumicznych do ich ochrony w miejscach styku z rurą z tworzywa.

Rury ochronne mogą być układane bezpośrednio na dnie wykopu otwartego lub tunelu. Mogą też być wybudowane metodą przeciskania, przepychania, wpłukiwania lub przewlekania.

W miarę możliwości należy unikać łącz rur przewodu w rurach ochronnych, a jeżeli nie jest to możliwe, ze względu na długość odcinka przejścia pod przeszkodą, należy ten odcinek rury poddać próbie na szczelność łącz na powierzchni terenu, przed wprowadzeniem do rury osłonowej.

### **Umieszczanie przewodów w rurach osłonowych**

Umieszczanie przewodów w rurach osłonowych wymaga spełnienia kilku ważnych wymogów, które są często niedoceniane, a które są konieczne do zapewnienia długotrwałej, bezawaryjnej pracy:

1. Przewód wewnątrz rury osłonowej nie powinien spoczywać na kielichach. Dlatego połączenie kielichowe musi być uniesione na odpowiednią wysokość, tak aby umieścić kielich powyżej wewnętrznej powierzchni ściany rury osłonowej. Zwykle do prawidłowego uniesienia i ułożenia łącz przewodów w rurze osłonowej wykorzystuje się płyty z polipropylenu lub drewniane podkładki.

2. Przewód wewnątrz rury osłonowej powinien być usztywniony na całym obwodzie tak, aby uniemożliwić przesunięcie w jakimkolwiek kierunku. Przewody grawitacyjne o częściowym napełnieniu mogą być przesuwane płytami wody wewnątrz zalanej przestrzeni pomiędzy przewodem, a rurą osłonową. Uszczelnienie pierścienia pomiędzy przewodem, a rurą osłonową po obu jej końcach, zapobiega jej zalewaniu i co za tym idzie, ruchom flotacyjnym przewodu.

W określonych warunkach i wymaganiach lokalizacyjnych może mieć miejsce wypełnienie przestrzeni między rurą przewodową a rurą osłonową odpowiednim materiałem. W przypadku gazociągu z PE zalecana jest w tym celu pianka poliuretanowa, z zastosowaniem technologii zapewniającej całkowite wypełnienie wolnej przestrzeni.

Najbardziej zalecaną metodą jest umieszczenie rury przewodowej w rurze ochronnej z zastosowaniem płyt. Najczęściej są to płyty wykonane z tworzyw sztucznych. Rozstaw płyt uzależniony jest od ich producenta lub odnośnych przepisów. Poprawne podparcie uzyskuje się przy rozstawie 1,0 do 2,0 m.

Innym rozwiązaniem może być ułożenie rury przewodowej na dnie rury ochronnej. Pomiędzy rurami musi znajdować się przekładka z grubej folii z tworzywa sztucznego. Przestrzeń pomiędzy rurami może być wypełniona piaskiem lub innym materiałem dla zabezpieczenia przewodu przed poruszaniem się.

### **Konieczność zastosowania podkładek**

Podkładki stosuje się do przewodów kielichowych instalowanych wewnątrz rur osłonowych z trzech powodów:

- Aby ułatwić wpychanie lub wciąganie przewodu.
- Aby uchronić kielichy, jak i samą rurę przed zdzieraniem o wewnętrzną powierzchnię rury osłonowej podczas instalowania.
- Aby uniemożliwić spoczywanie zainstalowanego przewodu na kielichach.

Podkładki powinny być zainstalowane na całej długości przewodu, z wyjątkiem miejsc gdzie znajdują się uszczelki i kielichy. Powinny być one na tyle grube, aby zapewnić prześwit pomiędzy kielichem a dnem rury osłonowej. Podkładki należy wykonać z twardego drewna liściastego. Drewno podkładek powinno być odpowiednio zaimpregnowane środkami dostępnymi na rynku, celem ograniczenia wpływu korozji biologicznej.

Po stronie bosego końca przewodu podkładka powinna skończyć się na końcowym znaku montażowym, co zapobiegnie nadmiernemu rozepchaniu kielicha podczas procesu wypychania w kielich.

Innym możliwym rozwiązaniem może być zastosowanie tak zwanych płóz polipropylenowych, lub wykonanych z innego tworzywa sztucznego. Płozy takie spełniają podobną funkcję, co podkładki drewniane. Wykonane są one w postaci odpowiednich pierścieni tworzywowych, zaciskanych ściśle wokół rury w celu uniemożliwienia ich przesunięcia. Pierścienie takie umieszcza się symetrycznie na całej długości odcinka rurociągu biegnącego w rurze osłonowej.

Bardzo istotną sprawą jest odpowiednie rozmieszczenie płóz na długości chronionego rurociągu oraz ich odpowiednie zaciśnięcie wokół rury celem zapobiegnięcia ich przesuwaniu.

### **Wciąganie przewodu do rury osłonowej**

Aby wciągnąć przewód, należy przewlec linę przez rurę osłonową i przez całą długość pierwszego odcinka przewodu. Następnie koniec liny zamocować na odpowiedniej poprzeczce na kielichu przewodu.

Następnie lina powinna być ciągnięta równomiernie (bez szarpnięć) przy użyciu wciągarki, a do momentu kiedy z rury osłonowej wystawać będzie ok. 60 cm przewodu. Kiedy lina zostanie przeciągnięta przez całą długość kolejnego odcinka przewodu, odcinki te łączą się ze sobą i powtarza operację przeciągania.

Przewody z PVC mogą być równie przepychane przez rury osłonowe w inny sposób przy zastosowaniu odpowiedniego sprzętu.

### **Konieczność odpowiedniego zakończenia przewodu**

Wymagania dotyczące zasypiania przestrzeni w rurze osłonowej, pod i wokół rurociągu zależą ściśle od dokumentacji budowy lub lokalnych przepisów dotyczących tego rodzaju instalacji.

Drewniane podkładki w zasypie powinny być trwałe, najlepiej z twardego drewna liściastego. Trwałość tych podkładek może zostać przedłużona, jeśli przed zamontowaniem zostaną one odpowiednio zaimpregnowane. Jeśli nie przewiduje się wypełnienia rury osłonowej, to należy zaimpregnować podkładki odpowiednimi środkami konserwującymi do drewna. Praktycznie, jeśli zastosowano odpowiednie rozmieszczenie podkładek, nie jest konieczne stosowanie zasypu z piasku lub innego materiału. Jeśli jednak spodziewamy się wystąpienia wody gruntowej, rurociąg musi być zabezpieczony przed wypłynięciem.

Jeżeli nie ma niebezpieczeństwa przemieszczenia się rury (np. na skutek wysokiego stanu wody), to jako zamknięcie rury można zastosować folie termokurczliwe na końcach rury osłonowej lub dostępne na rynku specjalne zamknięcie gumowe.

W przypadku zastosowania płóz tworzywowych zaleca się, aby na końcach odcinka rurociągu przebiegającego w rurze osłonowej instalować płozy w postaci podwójnego pierścienia, a jako zamknięcie rury osłonowej zastosować specjalne pierścienie samouszczelniające.

Jeśli końce rury osłonowej mają być zamknięte, to przed zamknięciem należy przeprowadzić próbę szczelności przewodu.

### **Montaż studzienek - zasady ogólne**

Czynności przy montażu studzienek kanalizacyjnych i drenarskich zależą od typu studzienki i elementów składowych konstrukcji studzienki. Różnice w wykonawstwie związane są przede wszystkim z rodzajem zwieńczenia studzienki przy powierzchni (zakończenie rurą teleskopową z włazem żeliwnym czy też pierścieniem i pokrywą betonową lub żeliwną) oraz rozwiązaniem części dolnej studzienki, czy jest to studzienka bez osadnika czy z osadnikiem. Przy wykonywaniu studzienki należy uwzględnić szczególne wymagania projektu odnośnie poziomów

i rzędnych wzajemnego osadzania w studzienkach przewodów wlotowych i wylotowych, oraz ich umieszczenie w stosunku do dna studzienki. Poniżej podano czynności związane z wykonaniem typowych studzienek kanalizacyjnych i drenarskich, przy montażu których uwzględniono wszystkie elementy składowe typowych studzienek.

### **Roboty ziemne**

Roboty ziemne wykonywać zgodnie z dokonanymi wpisami do protokołu z posiedzenia Zespołu Uzgodnień Dokumentacji Projektowych. Prace ziemne wykonać należy zgodnie z postanowieniami BN-83/8836-02 „Roboty ziemne”- wymagania i badania przy odbiorze. Roboty ziemne wykonane będą w 80% mechanicznie, w 20% ręcznie.

Rodzaj wykopu – Sposób wykonania – wykopy o ścianach skośnych o nachyleniu 1,0/0,6. Szerokość dna wykopu dla wykopów liniowych 1,0 m.

W miejscach łączenia rur wykonać poszerzenia wykopów o dalsze 0,30 m na długości 1,0 m.

Dno wykopów należy oczyścić z wszelkich kamieni oraz innych zanieczyszczeń mechanicznych oraz podsypać warstwą piasku o grubości 0,2 m. Materiał do podsypki powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm,
- materiał nie może być zmrożony,
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Obsypka rurociągu musi być wykonana natychmiast po zatwierdzeniu zakończonego posadowienia rurociągu. Musi być prowadzona aż do uzyskania grubości warstwy przynajmniej 0,20 m (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Materiał do wykonania wypełnienia spełniający te same warunki co w przypadku podsypki (patrz. wyżej). W dalszej kolejności należy wykonać zasyp wykopu do powierzchni terenu, warstwami 30 cm, starannie ubijanymi.

## **2. MATERIAŁY**

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji projektowej i SST. Wykonawca powinien powiadomić Inwestora o proponowanych źródłach otrzymania materiałów przed rozpoczęciem ich dostawy. W przypadku nie zaakceptowania materiału ze wskazanego źródła, Wykonawca powinien przedstawić do akceptacji Kierownika Projektu materiał z innego źródła. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Kierownika Projektu. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały. Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem za wykonaną pracę.

Wykonawca zobowiązany jest do zbierania dokumentacji dostaw w postaci atestów, świadectw jakości, specyfikacji, instrukcji obsługi i DTR, kart gwarancyjnych, rysunków montażowych itp. Wszystkie materiały i urządzenia przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i zaleceniami Inżyniera. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inżynierowi.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.

### **2.1 Zestawienie materiałów – rur, kształtek, armatury, elementów prefabrykowanych**

Ilości głównych elementów wyposażenia i uzbrojenia kanałów – wg projektu wykonawczego. Różnice pomiędzy ilościami elementów w stosunku do rzeczywistego obmiaru lub konieczności zachowania wymaganej przez Inżyniera jakości robót nie mogą być podstawą zmian cen jednostkowych podanych w Przedmiarze robót dla robót wynikających z tego Kontraktu lub innych roszczeń Wykonawcy.



## 2.2. Rury kanalizacyjne.

Kanalizacja sanitarna: z rur PVC Ø160 klasy S (SDR34; SN8) wg PN-EN 1401. Na wyjściu kanalizacji z budynku przewód prowadzić w rurze ochronnej stalowej.

Na trasie instalacji kanalizacji sanitarnej zewnętrznej projektuje się studzienkę inspekcyjną (Ø425 mm) na zmianie kierunku prowadzenia przewodu. Studzienka tworzywa sztucznego typu: Ø425 prod. „Wavin” teleskopowa, przykryta od góry płytą / włazem żeliwną jak na rys. profilu. Płyta żeliwna / właz klasy D400 wg normy PN-EN 124. Elementy studzienki: rura karbowana, rura teleskopowa, kineta, wyposażenie dodatkowe (wkładka „in situ”, uszczelki itp.).

Kanalizacja deszczowa: system rur kanalizacyjnych PVC o średnicach Ø160 klasy S ze ścianką litą (ciągi jezdne) oraz klasy N ze ścianką litą (tereny zielone) wg PN-EN 1401 - np. prod. „WAVIN”. Na odcinku rurociągu gdzie nie jest zachowana minimalna głębokość przykrycia zastosować docieplenie kanału za pomocą 20 cm warstwy keramzytu. Dla tego odcinka zastosować rury PP SN10 ze względu na większą wytrzymałość niż PCV.

Wody opadowe odprowadzone będą do istniejącej kanalizacji deszczowej. Włączenia za pomocą istniejących studzienek.

## 2.3. Studzienki kanalizacyjne betonowe i ich elementy.

### Montaż studzienki inspekcyjnej

Kompletna studzienka składa się z następujących elementów:

1. kinety (w pełnej gamie średnic i dopływów bocznych);
2. rury trzonowej;
3. teleskopu zakończonego żeliwną pokrywą, odpowiednią do danego zastosowania, wg projektu.

### Czynności montażu:

1. Kinetę posadawia się sztywno na właściwie przygotowanej podsypce, poprzez wciśnięcie tak, aby wypełnić puste przestrzenie pod jej dnem. Kinetę łączy się z rurociągami analogicznie do łączenia rur. Tak posadowioną kinetę zasypuje się do wysokości ok. 15 cm powyżej wlotów kinety.
2. Następnie należy przygotować kinetę do montażu rury trzonowej, która trzeba najpierw przyciąć piłą ręczną lub mechaniczną na potrzebną długość. Rurę trzonową należy przyciąć do takiej długości, aby rura teleskopowa była zagłębiona w rurze trzonowej na min. 20 cm. Uszczelkę należy oczyścić i posmarować środkiem poślizgowym. Końcową część rury trzonowej należy przeszlifować w celu usunięcia zadziorów. Przed umieszczeniem rury trzonowej w kinecie, należy zmierzyć głębokość, na jakiej rura będzie umieszczona w kinecie (odległość pomiędzy wewnętrznym zwężeniem kinety a jej górną krawędzią). Tak zmierzony odcinek należy zaznaczyć na rurze pionowej. Przygotowaną rurę trzonową należy ręcznie wcisnąć w kinetę do wcześniej zaznaczonej głębokości.
3. Wokół kinety i rury trzonowej należy bardzo starannie wykonać obsypkę i zasypanie wykopu z wymaganym stopniem zagęszczenia. Warunki wykonania, materiał, stopień zagęszczenia i używany sprzęt analogiczne jak dla rurociągów.
4. Pierścień uszczelniający rury teleskopowej należy oczyścić i posmarować środkiem poślizgowym od środka, w miejscu gdzie przesuwa się teleskop. Umieścić teleskop w rurze trzonowej i włożyć do włazu pokrywę.
5. Po zamontowaniu rury teleskopowej należy ustalić poziom włazu żeliwnego za pomocą łaty niwelacyjnej.

6. Przy zasypywaniu należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby wypełnienie wokół górnej części studzienki było rozłożone równomiernie. Materiał wypełniający powinien być bardzo dobrze zagęszczony, aby umożliwić przenoszenie zakładanych obciążeń.

### **Montaż studzienki PP z włazem żeliwnym i osadnikiem**

Studzienka składa się z:

- rury trzonowej z osadnikiem,
- dna,
- teleskopu z włazem żeliwnym z pokrywą.

### **Czynności przy montażu studzienki:**

1. Najpierw przygotowuje się rurę trzonową z osadnikiem. Część osadową uzyskuje się poprzez wycięcie na odpowiedniej wysokości otworów wlotowych i wylotowych rurociągów w studziencie. Wylot ze studzienki umiejscawia się na wysokości zależnej od projektowanej pojemności osadnika.

2. W otwory wlotowy i wylotowy należy włożyć uszczelkę, w którą wciska się odpowiedni króciec. W razie potrzeby wylot ze studzienki można zasyfonować przy pomocy odpowiedniej kształtki. Do tego celu wykorzystać można np. dwa łuki 45°.

3. Przycina się rurę trzonową do wymaganej wysokości.

4. Zamyka się dno studzienki pokrywą.

Rurę trzonową zamkniętą od dołu dnem i przyciętą do odpowiedniej wysokości należy posadowić na sztywno na właściwie przygotowanej podsypce, poprzez wciśnięcie tak, aby wypełnić puste przestrzenie pod dnem i następnie wykonuje się czynności 6-9 opisane przy montażu studzienki z włazem żeliwnym, bez osadnika, przy uwzględnieniu warunków 1-8 dotyczących "Montażu teleskopu".

### **Montaż studzienki z pokrywą betonową lub żeliwną bez osadnika.**

W tym przypadku dolna część studzienki wykonywana jest według zasad dotyczących studzienek z włazem żeliwnym bez osadnika. Czynności przy wykonaniu studzienki:

Wyszczególnione w punkcie "Montaż studzienek z włazem żeliwnym bez osadnika". W tym przypadku rurę trzonową należy przyciąć na taką wysokość, aby pomiędzy jej górną krawędzią a spadem pokrywy betonowej została przerwa 50 mm.

Nałożyć wybrany (w zależności od rodzaju pokrywy) pierścień betonowy wokół rury trzonowej. W miarę potrzeby wykonać wokół betonowego kręgu obsypkę, odpowiednio zagęścić, wyrównać powierzchnię terenu. Położyć na odpowiednim pierścieniu pokrywę betonową lub żeliwną.

Studzienka z pierścieniem betonowym i pokrywą

- a) żeliwna,
- b) betonowa

W podobny sposób wykonuje się studzienkę z pokrywą betonową z osadnikiem.

### **2.3.1 Komora robocza.**

- dno studzienki:

studnie na projektowanych kanałach - dno studzienki wykonać jako betonowy element prefabrykowany, stanowiący monolityczne połączenie kręgu i płyty dennej, studnie na istniejących kanałach – dolna część studni murowana z cegły kanalizacyjnej na płycie żelbetowej.

Studzienki rewizyjne z wodoszczelnego, mało nasiąkliwego oraz mrozoodpornego betonu (klasa nie niższa niż B-45), z prefabrykowanych kręgów betonowych Ø1000, z dnem monolitycznym,

kinetą przepływową lub połączeniową, ze stopniami złączowymi. Przejścia kanału przez ścianki studzienek projektuje się jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków. W ściankach studzienek fabrycznie osadzone zostaną króćce połączeniowe dla rur z tworzyw sztucznych. Studzienki zaprojektowano zgodnie z normą PN-EN 1917. Do przykrycia studzienek zaprojektowano żelbetowe płyty pokrywowe z otworem włazowym o średnicy Ø600. Należy zastosować włazy typu ciężkiego D400 (ciągi jezdne) oraz A15 (pozostałe). Wymogi jakie spełniać muszą włazy kanałowe określa norma PN-EN 124:2000.

### **2.3.2. Dno studzienki.**

Dno studzienki wykonać jako monolityczną płytę z betonu hydrotechnicznego klasy B-25 ( B-15 ).

Podłoże należy wykonać z betonu klasy B-7.5, odpowiadającego wymaganiom normy PN-EN 206:2014-04 w zakresie wymagań i badań wytrzymałości betonu na ściskanie.

### **2.3.3. Włazy kanałowe.**

Na studzienkach należy stosować okrągłe włazy kanałowe żeliwne 600 mm w klasie obciążeń D-400 wg PN-EN 124:2000 z dwoma ryglami niewentylowany z uszczelką gumową. Na terenie posesji w klasie na obciążenie D-250.

### **2.3.4. Stopnie złączowe.**

Należy stosować stopnie złączowe żeliwne wg PN-EN 13101:2005.

### **2.3.5. Beton hydrotechniczny B-25.**

Beton do budowy studzienek i wylotów powinien odpowiadać wymaganiom norm BN-62/6738-03, BN-62/6738-04, BN-62/6738-07.

### **2.3.6. Beton zwykły B-7.5 i B-15.**

Beton zwykły do wykonywania podłoża pod płyty denne studzienek rewizyjnych i wpustów powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 206:2014-04.

**Wszystkie Specyfikacje Techniczne należy rozpatrywać łącznie z Projektem Wykonawczym. Sytuacja gdy dany element jest ujęty w specyfikacji, a nie jest przedstawiony w projekcie oraz odwrotna, gdy dany element jest ujęty w projekcie a nie jest opisany w specyfikacji - nie wyklucza tego elementu i należy go przyjąć w kosztorysie oraz do wykonania.**

**Użyte w dokumentacji projektowej, Przedmiarze Robót, Specyfikacji Technicznej nazwy handlowe lub symbole stosowane przez producentów są danymi przykładowymi. Zamawiający wymaga aby uczestniczący w postępowaniu kierowali się tymi danymi jako wskazówkami co do wymagań parametrów technicznych i jakościowych. W przypadku proponowania przez Wykonawcę innych materiałów armatury lub urządzeń – należy załączyć tabelę zawierającą ich wykaz wraz z określeniem parametrów technicznych, technologicznych i eksploatacyjnych – zgodnie z wymaganiami określonymi w Projekcie Budowlano – Wykonawczym, Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych oraz Przedmiarze Robót. Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne lub zamiennie – pod warunkiem zachowania parametrów techniczno – użytkowych, określonych w Dokumentacji Projektowej i przetargowej.**

## **2.4 Składowanie rur, materiałów i elementów z tworzyw sztucznych**

Wyroby z tworzyw sztucznych należy chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża na którym są składowane. Składowanie powinno odbywać się na terenie równym i utwardzonym, z możliwością odprowadzenia wód opadowych.

Wiązki rur można składować po trzy jedną na drugiej, lecz nie wyżej niż na 2.0 m wysokości w taki sposób, aby ramka wiązki wyższej nie spoczywała na ramce wiązki niższej.

Rury składowane w stertach umieścić na równym podłożu na podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0.1 m i takiej grubości, aby kielichy nie leżały na ziemi.

Rozstaw podkładów 1.0-2.0 m. Należy zastosować boczne wsporniki, najlepiej drewniane lub wyłożone drewnem w maksymalnych odstępach co 1.5 m.

Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe rury o najgrubszej ściance powinny znajdować się na spodzie.

W stercie nie powinno się znajdować więcej niż siedem warstw do wysokości max. 1.5 m. Kielichy rur powinny być wysunięte tak, aby końce rur w wyższej warstwie nie spoczywały na kielichach warstwy niższej - warstwy rur należy układać naprzemianległe.

Końce rur należy zabezpieczać zaślepkami.

Gdy wiadomo, że składowane rury nie zostaną ułożone w ciągu 12 miesięcy należy je zabezpieczyć przed nadmiernym wpływem promieniowania słonecznego poprzez zadaszenie.

Rur z PVC nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzanie.

Elementy prefabrykowane mogą być składowane poziomo lub pionowo, jedno- lub wielowarstwowo.

Kręgi można składować poziomo (w pozycji wbudowania) do wysokości 1,80 m.

Przy pionowym składowaniu należy stosować podkłady i kliny podobnie jak przy składowaniu rur - pierwszą warstwę należy ułożyć na podkładach drewnianych, zabezpieczając klinami umocowanymi do podkładów pierwszy i ostatni element warstwy przed przesunięciem. Pokrywy żelbetowe należy składować poziomo.

Cement, materiały izolacyjne, kształtki, uszczelki oraz inne drobne elementy należy składować w magazynie zamkniętym. Kruszywa tj. pospółkę i piasek do zapraw należy składować w przyrmach. Zaleca się sposób składowania materiałów nienaoliwiający dostęp do poszczególnych jego asortymentów.

## **2.5 Jakość materiałów**

Wszystkie elementy składowe sieci kanalizacyjnej grawitacyjnej powinny pod względem jakości spełniać wymagania podane w odpowiednich aktach normatywnych i posiadać odpowiednie certyfikaty. Zgodnie z tymi wymaganiami, rury i kształtki powinny między innymi spełniać następujące warunki:

- nie powinny mieć widocznych uszkodzeń, wgnieceń, rys, pęknięć na powierzchni zewnętrznej,
- bose krawędzie rury powinny mieć we właściwy sposób ukształtowane końce rury, oraz zaznaczone miejsca określające głębokość wcisku w kielich.
- Płaszczyzny cięcia rur powinny być prostopadłe
- Uszczelki powinny mieć gładkie powierzchnie gładkie i równe, bez zadziorów i wypukłości.
- Każda rura i kształtka powinna być fabrycznie oznakowana, z tym, że każda rura powinna posiadać następujące podstawowe dane:
  - czynnik transportowany
  - nazwa producenta
  - rodzaj materiału
  - oznaczenie szeregu
  - średnica zewnętrzna w mm
  - grubość ścianki w mm
  - data produkcji
  - obowiązująca norma

### **3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i jakości wskazaniom zawartym w SST lub Projekcie Organizacji Robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru; w przypadku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Roboty prowadzone i związane z prowadzeniem sieci będą prowadzone ręcznie i przy użyciu następujących urządzeń i narzędzi:

- Narzędzia tnące do ciecienia i zgrzewania rur
- Szlifierki kątowe
- Zagęszczarki do gruntu
- Sprzęt do próby szczelności
- - Żuraw samochodowy
- - Agregat prądotwórczy
- Koparki, Równiarki, Spycharki
- Betoniarki
- - Młoty mechaniczne

### **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST-„Wymagania ogólne” pkt. 4.

#### **4.2 Transport sprzętu i materiałów**

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego, urządzeń i urobku z robót ziemnych stosować sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inżyniera środki transportu.

Rury preizolowane o maksymalnej długości 12m mogą być przewożone samochodami dłuźycowymi.

Materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Rury powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wyładunek rur powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających uszkodzenie rur. Rur nie wolno zrzucić ze środków transportowych, lecz rozładować zgodnie z zaleceniami producenta. Ponadto, przy za i wyładunku oraz przewożeniu na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w transporcie drogowym.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami SST oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora Nadzoru.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, szynowego, wodnego) tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne wymagania.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WTWOR, WTWORRTS oraz postanowieniami Kontraktu.

#### **5.2. Zakres robót przygotowawczych.**

1) Prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót i obiektu.

- 2) Prace geotechniczne w zakresie kontroli zgodności warunków istniejących z Projektem.
- 3) Przejęcie i odprowadzenie z terenu wód odpadowych i gruntowych.
- 4) Wykonanie niezbędnych dróg tymczasowych zasilania w energię elektryczną i wodę oraz odprowadzenia ścieków.
- 5) Zabezpieczenie terenu wykopów poprzez montaż barier ochronnych
- 6) Dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego.
- 7) Wykonanie niezbędnych prac badawczych i projektowych.

### **5.3. Instalacja kanalizacji sanitarnej na zewnątrz budynku – zakres robót**

Zaprojektowano instalację kanalizacji sanitarnej na zewnątrz budynku z projektowanej rozbudowy budynku remizy OSP. Ścieki bytowe odprowadzane będą do istniejącej kanalizacji sanitarnej na działce Inwestora. Włączenia poprzez istniejącą studzienkę Si. Przyłącze należy wykonać z rur PVC Ø160 klasy S (SDR34; SN8) wg PN-EN 1401. Na wyjściu kanalizacji z budynku przewód prowadzić w rurze ochronnej stalowej.

Na trasie instalacji kanalizacji sanitarnej zewnętrznej projektuje się studzienkę inspekcyjną (Ø425 mm) na zmianie kierunku prowadzenia przewodu. Studzienka tworzywa sztucznego typu: Ø425 prod. „Wavin” teleskopowa, przykrytą od góry płytą / włazem żeliwną jak na rys. profilu. Płyta żeliwna / właz klasy D400 wg normy PN-EN 124. Elementy studzienki: rura karbowana, rura teleskopowa, kineta, wyposażenie dodatkowe (wkładka „in situ”, uszczelki itp.).

#### **UWAGA:**

Przed rozpoczęciem robót materiał i sposób montażu uzgodnić z administratorem kanału.

### **5.4. Kanalizacja deszczowa – zakres robót**

Przedmiotowy budynek posiada system ujęcia wód deszczowych z dachu i odprowadzenia do potoku Jelnianka. Z uwagi na kolizję projektowanej rozbudowy z istniejącą kanalizacją deszczową na działce Inwestora zaprojektowano przełożenie odcinka instalacji od istniejącej studzienki Di1 do Di2. Ponadto zaprojektowano odprowadzenie wód deszczowych z dachu rozbudowywanego budynku do istniejącej kanalizacji deszczowej przebiegającej po działce Inwestora (patrz. mapa syt – wys.). Woda opadowa zbierana będzie z dachu projektowanej rozbudowy za pomocą rur spustowych.

Zastosowano system rur kanalizacyjnych PVC o średnicach Ø160 klasy S ze ścianką litą (ciągi jezdne) oraz klasy N ze ścianką litą (tereny zielone) wg PN-EN 1401 - np. prod. „WAVIN”. Na odcinku rurociągu gdzie nie jest zachowana minimalna głębokość przykrycia zastosować docieplenie kanału za pomocą 20 cm warstwy keramzytu. Dla tego odcinka zastosować rury PP SN10 ze względu na większą wytrzymałość niż PCV.

Wody opadowe odprowadzone będą do istniejącej kanalizacji deszczowej. Włączenia za pomocą istniejących studzienek.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST- „Wymagania ogólne” pkt 5

Kontroli jakości wykonanych Robót należy dokonać poprzez porównanie z DP i warunkami technicznymi.

Należy przeprowadzić następujące badania:

1. zgodność z DP,
2. zgodność z wymaganiami norm,
3. ułożenie kanałów (kolektora) :

- głębokość ułożenia,
- podłoże pod ułożonym kanałem,
- osypka i zasypka kanału
- odchylenie osi kanału,
- odchylenie spadku,
- zmiany kierunków kanałów,
- kontrola połączeń kanałów,
- kontrola szczelności kanału,
- kontrola posadowienia studzienek,
- kontrola prawidłowego zamontowania studzienek,
- wykonanie odpowiedniego zagęszczenia podsypki i osypki

## **6.2 Dopuszczalne tolerancje i inne wymagania.**

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż 50mm, odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać +1- 30 mm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać +1- 50 mm,
- odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać +1-5 mm,
- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać 5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),

Każda czynność montażowa podlega kontroli jakości, obejmującej prawidłowość i poprawność wykonania. Oceny prawidłowości wykonania należy wykonywać na podstawie wyników przeprowadzonych bezpośrednio pomiarów lub na podstawie dokumentu, zawierającego wyniki wcześniej zrealizowanych pomiarów.

Poprawność wykonania jednej czynności montażowej należy uznać za osiągniętą, jeśli wykonanie przebiega zgodnie z projektem technologii i organizacji montażu, z zasadami sztuki montażowej oraz z wymaganiami warunków technicznych wykonania i odbioru robót.

Wykonawca winien przedłożyć Inżynierowi. Wszystkie próby i atesty gwarancji producenta dla stosownych materiałów i urządzeń muszą spełniać wymagane normami warunki techniczne.

## **6.3. Kontrole i badania laboratoryjne**

- 1) Badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w niniejszej ST oraz wyspecyfikowanych we właściwych PN (EN-PN) lub Aprobatach Technicznych, a częstotliwość ich wykonania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wybudowanych lub zgromadzonych materiałów. Wyniki badań Wykonawca przekazuje Inżynierowi w trybie określonym w PZJ do akceptacji.
- 2) Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań nie później niż w terminie i w formie określonej w PZJ.
- 3) Badania kontrolne obejmują cały proces budowy.

## **6.4. Badania jakości robót w czasie budowy**

Badania 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 technologicznych.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

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

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

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub

gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

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

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

Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i przedmiarze robót.

### **7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

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

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

### **7.4. Czas przeprowadzenia obmiaru**

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem Robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w Robotach.

Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Rejestru Obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Rejestru Obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

### **8.1. Zasady ogólne**

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w „Wymaganiach ogólnych”.

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inżynierowi

do oceny oraz zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN) oraz wytycznymi producenta/dostawcy materiałów i urządzeń.



## 8.2. Zasady szczegółowe

W procesie realizacji budowy przewodu mają miejsce odbiory częściowe i odbiory końcowe. Odbiory częściowe odnoszą się do poszczególnych etapów robót przed zakończeniem budowy kolejnych odcinków przewodu, a w szczególności robót podlegających zakryciu. W związku z tym, ich zakres obejmuje sprawdzenie:

- a) zgodności wykonanego odcinka z dokumentacją, w tym w szczególności zastosowanych materiałów,
- b) prawidłowości wykonania robót ziemnych, a w szczególności podłoża, podsypki, zasyпки, głębokości ułożenia przewodu, szalowania,
- c) prawidłowości montażu odcinka przewodu, a w szczególności zachowania kierunku i spadku połączeń, zmian kierunku,
- d) prawidłowości montażu armatury, hydrantów przeciwpożarowych, zestawu wodomierzowego
- e) prawidłowości zabezpieczenia odcinka przewodu, a w szczególności przy przejściach przez przeszkody, wzmocnienia, przeprowadzenie próby szczelności .
- f) oznakowania trasy rurociągów i oznakowania armatury.

Przed przekazaniem przewodu lub jego odcinka do eksploatacji, należy dokonać odbioru końcowego, który polega na sprawdzeniu:

- a) protokołów odbioru częściowego i stwierdzenia zrealizowania zawartych w nich postanowień usunięcia usterek i innych niedomagań, w szczególności sprawdzenia protokołów z prób szczelności,
- b) aktualności dokumentacji technicznej, uwzględniając wszystkie zmiany i uzupełnienia. Odbiory częściowy i końcowy, powinny być dokonane komisyjnie przy udziale przedstawicieli Wykonawcy, Inżyniera i Użytkownika oraz potwierdzone właściwymi protokołami. Jeżeli w trakcie odbioru jakieś wymagania nie zostały spełnione lub też ujawniły się jakieś usterki, należy uwzględnić

je w protokole, podając jednocześnie termin ich usunięcia.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

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

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

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

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

## 10. Przepisy związane.

1. WTWOR Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych- ITB
2. WTWORRTS Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych.
3. WTPWESCREP Warunki Techniczne Projektowania, Wykonania i Eksploatacji Sieci Ciepłowniczych z Rur i Elementów Preizolowanych
4. PN-EN 12570:2002 Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania.
5. PN-EN 1092-1:2004 Kołnierze metalowe - Kołnierze stalowe.

6.PN-EN 1514-1:2001 Kołnierze i ich połączenia - Wymiary uszczelek do kołnierzy z oznaczeniem PN - Część 1: Uszczelki niemetalowe płaskie z wkładkami lub bez wkładek  
Wymagania ogólne oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

## **GMINA GRÓDEK NAD DUNAJCEM**

---

**PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA  
ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU REMIZY  
OSP W JELNEJ ZE ZMIANĄ  
SPOSOBU UŻYTKOWANIA  
STRYCHU NA PODDASZE  
UŻYTKOWE.**

**DZ. NR EWID. NR 122, OBR. JELNA**

---

**SST-01.10**

**SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE  
TECHNICZNE – PRZEBUDOWA  
PRZYŁĄCZA GAZOWEGO**

### **SPIS TREŚCI:**

- 1. WSTĘP**
- 2. MATERIAŁY**
- 3. SPRZĘT**
- 4. TRANSPORT**
- 5. WYKONANIE ROBÓT**
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
- 7. OBMIAR ROBÓT**
- 8. ODBIÓR ROBÓT**
- 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
- 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **NAJWAŻNIEJSZE OZNACZENIA I SKRÓTY**

**OST – ogólna specyfikacja  
techniczna**

**SST – szczegółowa specyfikacja  
techniczna**

**PZJ – program zapewnienia jakości**

**BHP – bezpieczeństwo i higiena  
pracy**

## **1 WSTĘP**

### **1.1 Przedmiot specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania zabezpieczenia sieci gazowej występującej przy realizacji budowy w ramach przedmiotowego projektu.

### **1.2 Przedmiot i zakres robót**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest wykonanie odcinka gazociągu od wpięcia do istniejącego gazociągu do istniejącej skrzynki gazowej na budynku. Projektowany odcinek wykonany zostanie z rur PE 100 RC SDR11 typ 2 Dn25 Ø32x3,0. Są to rury polietylenowe dwuwarstwowe z PE 100 RC o warstwach połączonych molekularnie, z wymiarowo zintegrowaną warstwą zewnętrzną, pozwalającą ocenić stopień uszkodzenia rury. Rury polietylenowe służące do budowy gazociągów i przyłączy powinny być koloru pomarańczowego. Dopuszcza się czarną barwę rur typu 2 lub typu 3, przy czym zewnętrzna warstwa rury współwytłaczanej (typu 2) musi być koloru pomarańczowego, a zewnętrzny płaszcz rury z dodatkową, usuwalną, ciągłą warstwą z tworzywa termoplastycznego (typu 3) musi być koloru pomarańczowego lub żółtego i dodatkowo oznaczona.

Budynek Remizy OSP posiada aktualnie przyłącz gazu. Z uwagi na kolizję projektowanej rozbudowy budynku z istniejącym przyłączem gazu niniejszym projektuje się nowy przyłącz gazowy do budynku. Założono, że przyłącz istniejący będzie czynny do momentu wbudowania nowego. Po wybudowaniu i uruchomieniu nowego przyłącza gazowego istniejący przyłącz gazowy zostanie wyłączony z eksploatacji. Nieczynny odcinek gazociągu zostanie wydobyty i zlikwidowany kosztem i staraniem Inwestora.

Zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci gazowej wydanymi przez OZG Jasło, przyłączenie instalacji gazowej nastąpi od gazociągu średniego ciśnienia g63 zlokalizowanego w Jelnej na działce Inwestora dz. nr 122 obr. Jelna, poprzez nowo projektowane przyłącze s/c PE100 SDR 11 Dn25 Ø32x3,0. Lokalizacja skrzynki gazowej – BEZ ZMIAN. Granicą własności pomiędzy siecią gazową dostawcy gazu a instalacją gazową jest istniejący kurek główny usytuowany na ścianie zewnętrznej budynku. Istniejący punkt redukcyjno-pomiarowy pomiarowy z reduktorem R10, dwoma gazomierzami G4 (na remizę i na mieszkanie), kurkiem głównym i kurkiem odcinającym usytuowany w wentylowanej szafce na ścianie zewnętrznej budynku. Z uwagi na wzrost zapotrzebowania gazu niniejszym projektuje się wymianę istniejącego gazomierza G4 na remizę na G6. Odległość kurka odcinającego od najbliższego otworu budowlanego (drzwi) wynosi 0,5 m. Z uwagi na przyłącze gazowe z rur stalowych wewnętrzną instalację gazową zabezpieczyć przed wpływem prądów błądzących. W miejscu włączenia do istniejącego gazociągu zastosować monoblok izolacyjny DN32 PN16 z materiału nie gorszego od zastosowanej rury przewodowej - iskiernik wewnętrzny.

**Na skrzynce należy umieścić napis ostrzegawczy w kolorze czerwonym „UWAGA GAZ ! NIE ZBLIŻAĆ SIĘ Z OGNIEM” oraz numery telefonów Państwowej Straży Pożarnej i Pogotowia Gazowego zgodnie z normą ZN-G-4151.**

#### **Przeznaczenie punktu redukcyjno-pomiarowego.**

Punkt redukcyjny służy do obniżenia i utrzymania ciśnienia gazu na określonym poziomie dla strumienia objętości gazu.

#### **Parametry pracy punktu redukcyjnego.**

**przepustowość  $Q_n = 9,97 \text{ m}^3/\text{h}$**

<b>OP = 0,075 – 0,33 MPa</b>	ciśnienie robocze panujące w sieci gazowej,
<b>MAOP = 0,33 MPa</b>	maksymalne dopuszczalne ciśnienie pracy,
<b>MOP = 0,50 MPa</b>	maksymalne ciśnienie robocze,
<b>MIP = 0,50 MPa</b>	maksymalne ciśnienie przypadkowe
<b>Pmax = 2,5 kPa</b>	ciśnienie wylotowe.

### 1.3 Określenia podstawowe

**Sieć gazowa** – gazociągi wraz ze stacjami gazowymi, układami pomiarowymi, tłoczniami gazu, magazynami gazu, połączone i współpracujące ze sobą, służące do przesyłania i dystrybucji paliw gazowych.

**Skrzyżowanie** – miejsce, w którym gazociąg przebiega pod lub nad obiektami budowlanymi lub terenowymi, takimi jak autostrada, linia kolejowa, rzeka, kanał, grobla.

**Próba szczelności** - próbę przeprowadza się w celu sprawdzenia czy sieć gazowa spełnia wymagania szczelności na przecieki paliwa gazowego.

**Rura ochronna** – rura o średnicy większej od gazociągu, usytuowana w przybliżeniu współosiowo z gazociągiem, służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do odprowadzenia przecieków gazu poza przeszkodę terenową.

**Rura wydmuchowa** – rura służąca do odprowadzania z rury ochronnej na zewnątrz za pomocą kolumny i zaworu wydmuchowego mniejszych przecieków gazu.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania podano w punkcie 2 OST „Wymagania ogólne”.

### 2.2 Wymagania szczegółowe

#### 2.2.1 Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w OST- „Wymagania ogólne”. Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument.

Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inżyniera.

**Wszystkie Specyfikacje Techniczne należy rozpatrywać łącznie z Projektem Wykonawczym. Sytuacja gdy dany element jest ujęty w specyfikacji, a nie jest przedstawiony w projekcie oraz odwrotna, gdy dany element jest ujęty w projekcie a nie jest opisany w specyfikacji - nie wyklucza tego elementu i należy go przyjąć w kosztorysie oraz do wykonania.**

**Użyte w dokumentacji projektowej, Przedmiarze Robót, Specyfikacji Technicznej nazwy handlowe lub symbole stosowane przez producentów są danymi przykładowymi. Zamawiający wymaga aby uczestniczący w postępowaniu kierowali**

się tymi danymi jako wskazówkami co do wymagań parametrów technicznych i jakościowych. W przypadku proponowania przez Wykonawcę innych materiałów armatury lub urządzeń – należy załączyć tabelę zawierającą ich wykaz wraz z określeniem parametrów technicznych, technologicznych i eksploatacyjnych – zgodnie z wymaganiami określonymi w Projekcie Budowlano – Wykonawczym, Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych oraz Przedmiarze Robót. Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne lub zamienne – pod warunkiem zachowania parametrów techniczno – użytkowych, określonych w Dokumentacji Projektowej i przetargowej.

#### **2.2.1.1 Rury przewodowe**

PE 100 RC SDR11 typ 2 Dn25 Ø32x3,0. Są to rury polietylenowe dwuwarstwowe z PE 100 RC o warstwach połączonych molekularnie, z wymiarowo zintegrowaną warstwą zewnętrzną, pozwalającą ocenić stopień uszkodzenia rury. Rury polietylenowe służące do budowy gazociągów i przyłączy powinny być koloru pomarańczowego. Dopuszcza się czarną barwę rur typu 2 lub typu 3, przy czym zewnętrzna warstwa rury współwytłaczanej (typu 2) musi być koloru pomarańczowego, a zewnętrzny płaszcz rury z dodatkową, usuwalną, ciągłą warstwą z tworzywa termoplastycznego (typu 3) musi być koloru pomarańczowego lub żółtego i dodatkowo oznaczona.

#### **2.2.1.2 Oznaczenie**

Oznaczenie trasy w miejscach zabezpieczania taśmą foliową koloru żółtego o szer. 0,40m.

#### **2.2.1.2 Materiał na podsypkę i zasypkę wstępną przewodów**

Materiał na podsypkę przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej ST to piasek i pospółka wg PN-91/B-06716.

Sypki materiał gruntowy, z którego wykonana jest podsypka, obsypka i zasypka wstępna powinien spełniać przede wszystkim następujące wymagania:

- nie powinien zawierać cząstek większych niż 0,002m,
- nie powinien być zmrożony,
- nie powinien zawierać przypadkowych ostrych kamieni lub innego rodzaju łamanego materiału.

#### **2.2.2 Transport**

Transport może odbywać się na zasadach określonych w przepisach Prawa o Ruchu Drogowym. Materiały na budowę powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu w taki sposób aby uniknąć ich uszkodzeń.

##### **2.2.2.1 Rury**

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Transport powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr. Odcinki rurociągów powinny być przewożone na odpowiednio przygotowanych pojazdach. Materiały należy układać równomiernie na całej powierzchni, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Rury powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wyładunek rur powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających uszkodzenie rur. Rur nie wolno zrzucać ze środków transportowych, lecz rozładowywać po pochyłych legarach. Ponadto, przy załadunku jak i wyładunku oraz przewożeniu na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w transporcie

drogowym. Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym.

#### **2.2.2.2 Płozy**

Płozy należy przewozić zakrytymi środkami transportowymi. Podczas transportu płozy należy zabezpieczyć przed opadami atmosferycznymi oraz przed przemieszczaniem się.

### **2.2.3 Składowanie**

#### **2.2.3.1 Rury**

O ile producent nie określił innych warunków składowania rur i kształtek należy stosować się do poniższych instrukcji:

- rury składować na powierzchni poziomej, utwardzonej i zabezpieczonej przed gromadzeniem się wód opadowych;
- rury w prostych odcinkach, składować w stosach na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0,1m i w odstępach 1 do 2 metrów. Nie przekraczać wysokości składowania ok. 1m dla rur o mniejszych średnicach i 2m dla rur o większych średnicach (jeśli szczegółowe wymagania nie stanowią inaczej);
- rury należy chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych urządzeń i metod przeładunku;
- rury należy zabezpieczyć przed przesunięciem;
- szczególnie należy zwracać uwagę na zakończenia rur i zabezpieczać je ochronami (koparki, wkładki itp.);
- nie dopuszczać do składowania w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia (zagięcia, zagniecenia itp.) - w miarę możliwości przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych;
- nie dopuszczać do zrzucenia elementów;
- niedopuszczalne jest ciągnięcie pojedynczych rur po podłożu;
- zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta.

#### **2.2.3.2 Płozy**

Płozy tej samej długości należy wiązać miękkim drutem stalowym w wiązki po 20 sztuk. Płozy należy przechowywać w magazynach zamkniętych i suchych, układając je na podkładach drewnianych lub regałach.

### **3. SPRZĘT**

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

W zależności od potrzeb i przyjętej technologii robót, Wykonawca zapewni następujący sprzęt montażowy:

- samochód dostawczy
- samochód skrzyniowy
- samochód samowyładowczy
- spawarkę spalinową

- sprężarkę spalinową
- sprężarkę powietrzną spalinową,
- suszarkę elektrod,
- tłok czyszczący,
- defektoskop iskrowy,
- instalację rurową do pneumatycznej próby wytrzymałości i szczelności,
- zespół prądotwórczy,
- barakowóz pomiarowy z AKP i UKP,
- pompę wirnikową spalinową,
- pompę wysokociśnieniową.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

## **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST- „Wymagania ogólne” pkt 4

## **5 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonywania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST - „Wymagania ogólne”.

Całość prac związanych z zabezpieczeniem sieci gazowej należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową oraz z Zarządzeniem nr 47 Ministra Przemysłu z dnia 09.05.1989 (Dziennik Urzędowy nr 4/89).

Ze względu na wskazania projektowe roboty powinny być prowadzone w uzgodnieniu ze służbami technicznymi

### **5.2. Szczegółowe zasady wykonywania robót**

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. „W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie” Dz.U. 2013 poz. 690 - przy prowadzeniu gazociągu zaliczonym do pierwszej klasy lokalizacji, przy równoległym prowadzeniu należy zachować odległość min 40 cm pomiędzy powierzchnią zewnętrzną gazociągu i skrajnymi elementami uzbrojenia, a przy skrzyżowaniach odległość pionową nie mniejszą niż 20 cm. Zmniejszenie tych odległości może nastąpić po zastosowaniu płyt izolujących lub innych środków zabezpieczających.

Linia środkowa strefy kontrolowanej pokrywa się z osią projektowanego przyłącza gazowego i zgodnie z w/w rozporządzeniem ustala się szerokość strefy kontrolowanej na 1m. W strefie kontrolowanej nie można podejmować żadnej działalności, która mogłaby zagrozić trwałości gazociągu w trakcie eksploatacji. W strefach kontrolowanych należy kontrolować wszelkie działania, które mogłyby spowodować uszkodzenie gazociągu lub mieć inny negatywny wpływ na jego użytkowanie i funkcjonowanie. W strefach kontrolowanych nie należy wznosić obiektów budowlanych, urządzać stałych składów i magazynów oraz podejmować działań mogących spowodować uszkodzenia gazociągu podczas jego użytkowania. Wszelkie prace w strefach kontrolowanych mogą być prowadzone tylko po wcześniejszym uzgodnieniu sposobu ich wykonania z właściwym operatorem sieci gazowej.



### 5.2.1 Skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym

Z przeprowadzonej wizji terenowej i inwentaryzacji na mapach wynika, że w obrębie trasowanego odcinka gazociągu występuje skrzyżowanie z projektowaną instalacją kanalizacji sanitarnej na zewnątrz budynku. Skrzyżowanie projektowanego gazociągu z kanalizacją sanitarną wykonać z zastosowaniem rury ochronnej na gazociągu. Końce rury ochronnej wyprowadzić na odległość min. 2,0m od krawędzi zewn. przewodu kanalizacyjnego do jej końców.

Na odcinku znajdującym się w rurze ochronnej nie może występować łączenie przewodów gazowych. Wzdłuż gazociągu należy wybrać grunt do górnej ścianki gazociągu na szerokość równą średnicy gazociągu i długości po 2,0 m z każdej strony licząc od miejsca skrzyżowania oraz zasypać warstwą przepuszczalną (np. żwiru lub piasku) na wysokość 0,5 m nad górną krawędź gazociągu.

Roboty budowlano – montażowe w miejscu skrzyżowań należy wykonać pod nadzorem przedstawiciela Rejonu Dystrybucji Gazu. Przed zasypaniem skrzyżowania zgłosić w RD Nowy Sącz celem dokonania odbioru technicznego. Prace ziemne w zbliżeniu do istniejącego wodociągu poprzedzić wykonaniem przekopów kontrolnych celem dokładnego zlokalizowania jego trasy.

Wykonawca zgłosi rozpoczęcie prac w RDG z 7-dniowym wyprzedzeniem.

Skrzyżowanie gazociągu projektuje się wg warunków technicznych wykonania skrzyżowania, określonych w PN-91/M-34501 oraz w pismach zakładowych. Po wykonaniu skrzyżowań zgłosić do RDG w celu dokonania odbioru technicznego.

Wszelkie wątpliwości dot. ww. kolizji, wynikłe w trakcie budowy gazociągu - uzgodnić z autorem projektu. Wszystkie skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym należy wykonać zgodnie z DZ.U. nr 97 z dnia 11.09.2001r oraz zalecaniami innych właścicieli uzbrojenia (najczęściej zgodnie z PN-91/M-34501).

Przy skrzyżowaniu sieci gazowej zaliczonej do pierwszej klasy lokalizacji z uzbrojeniem podziemnym, należy zachować odległość nie mniej niż 20cm.

### 5.2.2 Skrzyżowania z przeszkodami terenowymi

Z przeprowadzonej wizji terenowej oraz inwentaryzacji na mapach w skali 1:500 wynika, że projektowany gazociąg nie krzyżuje się z żadnymi przeszkodami terenowymi.

### 5.2.3 WYKONANIE ROBÓT.

#### 5.2.3.1 Czynności przygotowawcze.

##### **Sprawdzenie kwalifikacji kierownika budowy.**

Przed rozpoczęciem robót, inspektor nadzoru zobowiązany jest do sprawdzenia zakresu i aktualności uprawnień kwalifikacyjnych kierownika budowy. Inspektor nadzoru zobowiązany jest załączyć do posiadanej dokumentacji budowy oświadczenia:

- kierownika budowy o przyjęciu obowiązku kierowania budową.
- inspektora nadzoru o przejęciu obowiązku pełnienia nadzoru inwestorskiego.

##### **Sprawdzenie kwalifikacji spawaczy rur stalowych i zgrzewaczy rur PE.**

Przed rozpoczęciem robót, kierownik robót i inspektor nadzoru zobowiązani są do sprawdzenia zakresu i aktualności uprawnień kwalifikacyjnych zgrzewaczy rur polietylenowych i spawaczy rur stalowych.

##### SPAWACZE:

- a) Spawacze wytypowani przez Wykonawcę do spawania rurociągów i/lub konstrukcji stalowych powinni posiadać uprawnienia wg PN-EN 287-1.

- b) Zakres uprawnień spawaczy powinien pokrywać się z metodami spawania, grupami materiałowymi, geometrią i wymiarami elementów spawanych, materiałami dodatkowymi oraz pozycjami spawania, jakie przewidziane są w projektowanej sieci.
- c) Spawacze wykonujący prace na gazociągach lub urządzeniach gazowniczych poddozorowych powinni posiadać świadectwa wydane przez UDT.
- d) Na Wykonawcy spoczywa obowiązek przedstawienia do uznania służbom spawalniczym Inwestora listę przewidzianych do wykonania zadania spawaczy wraz z zakresem i terminem ważności uprawnień lub kserokopii świadectw egzaminów spawaczy.

#### PERSONEL NADZORU SPAWALNICZEGO:

- a) Personel spawalniczy. Wykonawcy, pełniący nadzór nad realizacją prac spawalniczych powinien być kompetentny i posiadać co najmniej 3-letnią praktykę zawodową i doświadczenie w budowie gazociągów i urządzeń gazowniczych. Wymagane są uprawnienia VT.

#### PERSONEL BADAJĄCY:

- a) Personel prowadzący badania nieniszczące połączeń spawalniczych powinien być kwalifikowany w zakresie czynności jakie ma wykonać zgodnie z normą PN-EN ISE/IEC 17025
- b) Na wykonawcy spoczywa obowiązek przedstawienia do uznania służbom spawalniczym Inwestora kserokopie świadectwa uznania laboratorium przewidzianego do wykonania badań nieniszczących wraz z kserokopiami świadectw personelu wykonującego badania nieniszczące spoin.
- c) Laboratorium wykonujące badania powinny posiadać świadectwa uznania wg. PN-EN ISE/IEC 17025

### **Wytyczenie trasy gazociągu.**

Wytyczenie trasy gazociągu powinno być wykonane przez uprawnionego geodetę. Wszelkie uzbrojenie podziemne i nadziemne powinno być zlokalizowane i oznakowane w terenie. Z wytyczenia geodezyjnego trasy gazociągu powinny być sporządzone szkice geodezyjne, z których jeden komplet należy przekazać wykonawcy robót.

### **Przekazanie placu budowy.**

Przekazanie placu budowy powinno odbyć się z udziałem kierownika budowy, inspektora nadzoru oraz geodety. Z przekazania placu budowy powinien być sporządzony protokół.

### **Inwentaryzacja geodezyjna robót**

Wszystkie elementy gazociągu i uzbrojenia muszą być inwentaryzowane przy nie zasypanym wykopie. Oprócz inwentaryzacji w zakresie niezbędnym dla opracowania mapy uzbrojenia, wymagane jest opracowanie szkiców pomiarowych, z pomiarami polowymi wszystkich elementów gazociągowych tj.: armatury, trójników, kolan, rur ochronnych. W przypadku gazociągów z tworzyw sztucznych, wymagane jest również naniesienie na szkicach muf.

### **Sprawdzenie podstawowych materiałów.**

Sprawdzenie materiałów (rury stalowe, polietylenowe, armatura) stosowanych do budowy gazociągu polega na sprawdzeniu wymaganego art. 10 Prawa Budowlanego, dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie oraz zgodności stosowanych materiałów z przedłożonymi przez wykonawcę certyfikatami lub deklaracjami zgodności z PN lub aprobatą techniczną producenta.

### **5.2.3.2 Łączenie rur stalowych**

#### **Sprzęt, urządzenia i narzędzia spawalnicze**

- a) Wykonawca powinien dysponować sprawnym sprzętem w rodzaju ilości niezbędnej do wykonania gazociągów lub urządzeń gazowniczych przewidzianych w projekcie

- b) Agregaty spawalnicze, źródła prądu, urządzenia do cięcia i ukosowania termicznego i mechanicznego, urządzenia do podgrzewania, wskaźniki temperatury i inne przyrządy związane z pracami spawalniczymi w szczególności te które mają wpływ na jakość tych prac powinny być utrzymane w dobrym stanie technicznym i operacyjnym.
- c) Wydatek gazów ochronnych do spawania powinien być regulowany za pomocą przepływomierzy wskazujących ich wartość bezpośrednio w l/min.
- d) Zaciski prądowe przewodów przyłączonych do wyrobu spawanego powinny być tak zaprojektowane i wykonane aby nie powodować łuku na powierzchni wyrobu ani jego lokalnego nagrzewania.
- e) Na Wykonawcy spoczywa obowiązek przedstawienia do uznania służbom spawalniczym inwestora listę posiadanego i przewidzianego do wykonania zadania sprzętu. Wykaz ten powinien obejmować, co najmniej: ilość i rodzaj posiadanych urządzeń spawalniczych, generatorów prądu, urządzeń do cięcia i przygotowania krawędzi do spawania.

## **Wykonanie prac spawalniczych**

- a) Wszystkie czynności obejmujące wykonanie złączy spawanych (przygotowanie krawędzi, centrowanie, wykonywanie spoin czepnych, podgrzewanie wstępne, rodzaj i czas usunięcia centrownika, rodzaj materiałów dodatkowych i gazów osłonowych, obróbka cieplna i inne) powinny być wykonywane zgodnie z zatwierdzoną instrukcją technologiczną spawania WPS Wytwórcy.
- b) Łączenie odcinków rurowych oraz kształtek należy wykonywać zgodnie z wymaganiami norm PN-EN 12732:2004. Dotyczy to przede wszystkim rodzaju złączy, minimalnych odcinków długości oraz sposobu dopasowania odcinków o różnej grubości ścianek.
- c) Nie dopuszcza się dopasowywania odcinków ze stali obrabianych termomechanicznie oraz ulepszanych cieplnie poprzez nagrzewanie i obróbkę plastyczną. W przypadkach gdy występuje przesunięcie krawędzi poza zakresem tolerancji określonym w załączniku C normy PN-EN 12732:2004 zaleca się stosowanie kształtek przejściowych.
- d) Preferowane jest cięcie na wymiar i ukosowanie brzegów rur za pomocą obróbki mechanicznej. Dopuszcza się cięcie tlenowe w przypadku stali niestopowych i niskostopowych oraz plazmowe w przypadku stali austenitycznych. Krawędzie po cięciu termicznym należy wyszlifować na głębokość 1 mm na całym obwodzie rury.
- e) Złącza spawane nie spełniające warunków akceptacji należy naprawić w oparciu o instrukcję technologiczną spawania dotyczącą napraw.
- f) Dopuszcza się wykonanie jednej naprawy złącza spawanego.
- g) Spoiny z pęknięciami powinny być wycięte w całości
- h) Najniższą temperaturę otoczenia w jakiej można prowadzić prace spawalnicze ustala się na minus pięć stopni (-5°C) niezależnie od miejsca spawania (prefabrykacja, montaż), metody spawania, gatunku i grubości materiału.
- i) Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia takich środków i metod zaradczych adekwatnych do występujących zagrożeń aby spawanie odbywało się w warunkach które nie wpływają ujemnie na jakość wykonywanych złączy spawanych.

## **Kontrola jakości i badanie spoin**

- a) Wykonawca powinien zapewnić właściwą jakość wyrobu.
  - Właściwa jakość połączeń spawanych powinna być stwierdzona przez kontrolę i nadzór Wykonawcy oraz nadzór Inwestora na miejscu spawania w oparciu o badania nieniszczące oraz próbę ciśnieniową.
- b) Kontrola powinna obejmować sprawdzenie przed, podczas spawania oraz badania końcowe po spawaniu
- c) Wszystkie badania nieniszczące należy wykonać w oparciu o wymagania określone w normie PN-EN 12732:2004 i należy je przeprowadzić przed próbą ciśnieniową.
- d) Badania wizualne wg. normy PN-EN 970:1999 spoin w 100% jest podstawowym i obowiązkowym badaniem dla wszystkich gazociągów i urządzeń gazowniczych niezależnie od kategorii wymagań jakościowych.

- e) Po uzyskaniu pozytywnego wyniku badań wizualnych spoinę można dopuścić do kolejnych badań nieniszczących.
- Radiograficznych wg PN-EN 1435:2001; klasa techniki badań B, poziom akceptacji 1 wg. PN-EN 12517-1:2006
  - Ultradźwiękowych wg PN-EN 12514-2:2004
  - Penetracyjnych wg PN-EN 571-1:1999
  - Magnetyczno - proszkowych wg PN-EN ISO 17638:2010
- g) Zakres i rodzaj badań nie może być mniejszy niż zakres określony w tablicy 4 normy PN-EN12732:2004
- h) Kryteria akceptacji badanych spoin powinny być zgodne z PN EN ISO 5817:2009 i nie mogą być niższe niż wymagania określone w normie PN-EN12732:2004. Procedury badań nieniszczących i kryteria akceptacji należy przyjąć zgodnie z pkt. 8.3 oraz rysunkiem 1 normy PN-EN 12732:2004.
- i) Jeżeli badania nieniszczące obejmują mniej niż 100% złączy spawanych a jakość niektórych z nich nie spełnia wymagań należy zbadać kolejne spoiny w celu oceny rozległości problemu przyjmując zasadę, że na każdą odrzuconą spoinę należy przeprowadzić kontrolę dwóch kolejnych spoin.

### Izolacja rur stalowych

Stalowy odcinek gazociągu znajdujący się pod ziemią oraz połączenia PE-stal winny posiadać izolację antykorozyjną klasy B-30 wykonaną z taśm polietylenowych zgodnie z normą PN-EN 12068:2002. Jako powłokę izolacyjną proponuje się zastosować taśmy polietylenowe nawijane na dokładnie oczyszczoną powierzchnię rury uprzednio zagruntowaną specjalnym środkiem o nazwie Primer.

W przypadku stosowania do izolacji taśm polietylenowych należy:

- oczyścić powierzchnię izolowaną z rdzy, kurzu, tłuszczu i wilgoci,
- nanieść pędzlem „Primer”,
- wypełnić zagłębienia za pomocą masy „Butylmastik”,
- nawinąć pierwszą warstwę izolacji z 50 % nałożeniem kolejnych zwojów na siebie, przy użyciu taśmy wewnętrznej,
- nawinąć drugą warstwę izolacji w taki sam sposób jak poprzednią przy użyciu taśmy zewnętrznej,
- izolacje rur stalowych wykonać po ich uprzednim wygięciu.

Powłoka izolacyjna winna być sprawdzona na szczelność wysokonapięciowym poroskopem iskrowym przy napięciu probierczym wynoszącym nie mniej niż 15 kV.

Stopień przygotowania rur czystości powierzchni powinien odpowiadać normie PN-EN ISO 8502

Powłoka izolacyjna winna składać się z dwu warstw: taśmy czarnej izolacyjnej wewnętrznej i taśmy żółtej ochronnej zewnętrznej, nawijane z nakładką 50 %.

### Wymagane zaświadczenia, dokumenty i oznaczenia dla rur PE

Rury PE dopuszczone do stosowania w PSG muszą spełniać wymagania:

- a) Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. z 2014 r., Nr 0, poz. 883, tekst jednolity)
- b) Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 roku w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym – Dz. U. Nr 198, poz. 2041 ze zmianami – i z innymi obowiązującymi przepisami, dotyczącymi deklarowania zgodności wyrobów budowlanych;
- c) Normy PN-EN 1555-1, PN-EN 1555-2 – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Cz. 1: Wymagania ogólne, Cz. 2: Rury;
- d) Normy PN-EN 12106 – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych – Rury z polietylenu (PE) – Metoda badania wytrzymałości na ciśnienie wewnętrzne po zastosowaniu zacisku.

Wymagania dla rur PE 100 RC: niezależnie od pozostałych wymogów spełniają wymagania PAS 1075 typ 1 lub typ 2, TEST KARBU wg PN EN ISO 13479 nie mniej niż 8760 h, TEST FNCT i ACT wg ISO 16770 nie mniej niż 5000 h, test odporności na obciążenia punktowe (TEST PLT, tzw. test kuli dr Hessela), nie mniej niż 8760 h lub posiadają Aprobata Techniczną dla gotowego wyrobu.

## **Połączenia PE/stal**

Połączenia PE/stal muszą być trwale oznakowane. Oznakowanie powinno być zgodne z wymaganiami ST-IGG 1101. Połączenia PE/stal dopuszczone do stosowania na sieciach gazowych Polskiej Spółki Gazownictwa muszą spełniać wymagania Standardu Technicznego ST-IGG 1101. Połączenia PE/stal dla gazu ziemnego wraz ze stalowymi elementami do włączeń oraz elementami do przyłączy. Z uwagi na brak normy dla połączeń PE/stal, dokumentem wymaganym jest Aprobata Techniczna wydana zgodnie z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Wymagania ogólne**

Uczestnicy procesu budowlanego: kierownik budowy (robót), inspektor nadzoru inwestorskiego, pełniący samodzielne funkcje w budownictwie powinni posiadać uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń gazowych oraz aktualne zaświadczenie potwierdzające przynależność do właściwej Izby Inżynierów Budownictwa.

Osoby wykonujące roboty związane z montażem gazociągów, przyłączy polietylenowych muszą posiadać aktualne zaświadczenie kwalifikacyjne (nie starsze niż 2 lata) potwierdzające przygotowanie teoretyczne i praktyczne w zakresie wykonywania połączeń rurociągów z polietylenu metodą zgrzewania doczołowego/elektrooporowego, zgodnie z normą PN-EN 13067. W okresie do 31.12.2017 dopuszcza się zaświadczenia kwalifikacyjne nie spełniające tego wymogu, wydane przez uznany ośrodek egzaminacyjny. Wymaga się, aby osoby kierujące robotami/nadzorujące roboty związane z budową gazociągów polietylenowych posiadały aktualne zaświadczenie kwalifikacyjne (nie starsze niż 3 lata) potwierdzające wiedzę w zakresie stosowania polietylenu w sieciach gazowych, w tym do kierowania budową/nadzoru nad budową gazociągów z polietylenu.

### **6.2 Wymagania dla rur**

Rury polietylenowe przed wbudowaniem powinny być kontrolowane i nie powinny być stosowane te, które wykazują zarysowanie powierzchni o głębokości przekraczającej wartość 10% nominalnej grubości ścianki.

Wymagane dokumenty:

- a) dokument potwierdzający oznakowanie Znakiem Budowlanym zgodnie z przepisami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 roku w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. nr 198, poz. 2041 ze zm.); lub w przypadku, gdy przepisy prawa będą tego wymagały oznakowaniem „CE”
- b) ważna deklaracja zgodności potwierdzająca zgodność z wymogami normy PN-EN 1555-1, PN-EN 1555-2 – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Cz. 1: Wymagania ogólne, Cz. 2: Rury, lub ważna aprobata techniczna;
- c) dokument wydany przez uprawnioną instytucję (np. Aprobata Techniczna), potwierdzający zwiększoną odporność na powolny wzrost pęknięć dla gotowego wyrobu, opisaną w publicznie dostępnej specyfikacji opracowanej przez Wydział Technologii w Niemieckim Instytucie Norm

PAS 1075 „Rury z polietylenu do alternatywnych technologii układania. Wymiary, wymagania techniczne i kontrola” tj. TEST KARBU wg PN EN ISO 13479, TEST FNCT i ACT wg ISO 16770 nie mniej niż 5000 h, test odporności na obciążenie punktowe (TEST PLT, tzw. test kuli dr Hessela) nie mniej niż 8760 h.

W czasie transportu rury powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem. Powierzchnia ładunkowa pojazdów przewożących rury powinna być równa i pozbawiona ostrych lub wystających krawędzi. Rury w odcinkach powinny być ułożone ściśle obok siebie i zabezpieczone przed przesuwaniem się. Niedopuszczalne jest rzucanie rur i przesuwanie po podłożu. Rury należy przechowywać w położeniu poziomym na płaskim i równym podłożu.

Wysokość składowania i pakowania rur nie powinna przekraczać:

- 1 m dla rur w odcinkach składowanych luzem
- 1,5 m dla rur produkowanych w zwojach.

Rury należy chronić przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych i opadów atmosferycznych. Rury powinny być wykorzystane do budowy sieci przed upływem 24 miesięcy licząc od daty produkcji.

### 6.3 Wymagania dla kształtek

Kształtki wykonane z polietylenu PE 100 przeznaczone do budowy gazociągów i przyłączy, powinny być fabrycznie nowe i posiadać oznakowanie zgodnie z wymaganiami określonymi Ustawą o wyrobach budowlanych z dnia 16.04.2004r. (Dz.U.2004.92.881 z późn. Zmianami). Kształtki powinny być cechowane w sposób trwały, odporny na warunki atmosferyczne, warunki przechowywania w całym okresie ich użytkowania poprzez wytłoczenie bądź nadruk. Minimalne wymagane norma PN-EN 1555-3 oznaczenia (cechowanie) przedstawiono w tabeli poniżej:

Dane	Cecha lub symbol
Numer normy systemowej <sup>a</sup>	EN 1555
Nazwa producenta i/lub znak towarowy	Nazwa lub symbol
Nominalna średnica(-e) zewnętrzna(-e) rury, d <sub>n</sub>	np. 110
Materiał i oznaczenie	PE 100
Szereg wymiarowy	np. SDR 17
Zakres zgrzewania SDR <sup>a</sup>	np. SDR 11 – SDR 26
Informacje producenta	<sup>c</sup>
Przeznaczenie <sup>a,b</sup>	Gaz
<sup>a</sup> Ta informacja może być drukowana na etykiecie dołączonej do kształtki lub do opakowania jednostkowego <sup>b</sup> Informacje o skrótach podane są w CEN/TR 15438[8] i/lub w przepisach krajowych <sup>c</sup> W celu zapewnienia identyfikowalności należy podać: <ul style="list-style-type: none"> <li>• okres produkcji: rok i miesiąc, cyframi lub kodem,</li> <li>• nazwę lub kod miejsca produkcji, jeżeli producent ten sam wyrób produkuje w różnych miejscach.</li> </ul>	

Na etykiecie dostarczanej z kształtką (lub dostarczonej oddzielnie) producent powinien podać informacje dotyczące parametrów zgrzewania oraz tylko dla kształtek mechanicznych moment siły podczas montażu.

Kształtki powinny być pakowane zbiorczo lub w indywidualne torebki, tekturowe pudełka lub kartony.

W PSG sp. z o.o. stosuje się kształtki elektrooporowe z szeregu SDR11 o napięciu zgrzewania  $39,5 \text{ V} \pm 0,5\text{V}$ .

W PSG sp. z o.o. nie dopuszcza się stosowania kształtek segmentowych. Zastosowanie kształtek segmentowych możliwe jest w wyjątkowych sytuacjach, w przypadkach skomplikowanych, występujących szczególnych utrudnień przy budowie gazociągów, przyłączy.

Decyzję o możliwości zastosowania kształtek segmentowych do budowy sieci gazowych podejmuje Kierownik Działu Zarządzania Majątkiem Sieciowym na wniosek inspektora nadzoru prowadzącego daną inwestycję.

W PSG sp. z o.o. dopuszcza się stosowanie połączeń rozłącznych wyłącznie w wykonaniu kołnierzym. Króciec z kołnierzem muszą stanowić fabrycznie jeden element. Nie dopuszcza się do stosowania tulei kołnierzowych PE z tzw. „luźnym” kołnierzem.

Wymagane dokumenty:

a) dokument potwierdzający oznakowanie Znakiem Budowlanym zgodnie z przepisami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 roku w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. nr 198, poz. 2041 ze zm.); lub w przypadku, gdy przepisy prawa będą tego wymagały oznakowaniem „CE”

b) ważna deklaracja zgodności potwierdzająca zgodność z wymogami normy PN-EN 1555-1, PN-EN 1555-3 – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Cz. 1: Wymagania ogólne, Cz. 3: Kształtki, lub ważna aprobatą techniczną;

c) Ważne świadectwo odbioru 3.1 potwierdzające właściwości fizyczne kształtek.

#### **6.4 Wymagania dla armatury**

Do budowy gazociągów i przyłączy należy stosować armaturę fabrycznie nową, przeznaczoną do transportu gazu ziemnego, zgodnie z wymaganiami określonymi w Polskich Normach dotyczących systemów dostaw gazu oraz systemów przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych.

Pod pojęciem armatury gazowej rozumie się wszystkie urządzenia związane z gazociągami, umożliwiające ich prawidłową eksploatację, w tym kurki, zasuwę.

Wymagane dokumenty:

a) dokument potwierdzający oznakowanie Znakiem Budowlanym zgodnie z przepisami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 roku w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. nr 198, poz. 2041 ze zm.); lub w przypadku, gdy przepisy prawa będą tego wymagały oznakowaniem „CE”

b) dokument potwierdzający zgodność armatury z normami zharmonizowanymi, dyrektywą ciśnieniową 97/23/WE lub aprobatą techniczną.

c) Ważne świadectwo odbioru 3.1 potwierdzające właściwości fizyczne armatury.

#### **6.5 Wymagania dla zgrzewarek**

Do zgrzewania elektrooporowego jak i doczołowego rur z PE należy używać zgrzewarek automatycznych, posiadających możliwość kontroli parametrów procesu zgrzewania oraz rejestracji całego procesu.

Pod pojęciem zgrzewarki doczołowej automatycznej rozumiemy urządzenie, które po wprowadzeniu parametrów zgrzewanej rury, dokonuje ustawień, rejestruje proces zgrzewania zgodnie z zainstalowanym oprogramowaniem. Dla każdej z faz procesu zgrzewania automatycznie wyznaczane, ustawiane (korygowane) i nadzorowane są parametry: ciśnienia, czasów, temperatury płyty grzewczej, odjazdu/dojazdu sań zgrzewarki.

Dopuszcza się wykonywanie czynności manualnych polegających na wyjęciu/włożeniu struga oraz płyty grzewczej.

Dopuszcza się zgrzewanie doczołowe rur z wykorzystaniem zgrzewarek manualnych wyposażonych w sterowanie hydrauliczne, w okresie do 31.12.2018r., przy czym wymaga to uzyskania akceptacji Zastępcy Dyrektora Oddziału /Zakładu ds. Technicznych.

Urządzenia do zgrzewania powinny posiadać świadectwo kalibracji, nadane przez autoryzowany serwis, odnawiane nie rzadziej niż co 12 miesięcy. Świadectwo kalibracji zgrzewarki jest załącznikiem do dokumentacji zgrzewania.

Niezależnie od tego, w przypadku stwierdzenia nieprawidłowości w działaniu urządzeń do zgrzewania, stosowanych przy budowie gazociągu, należy niezwłocznie oddać je do kalibracji i uzyskać nowe świadectwo.

## **6.6 Wymagania ogólne w procesie zgrzewania**

Elementy o średnicy nominalnej  $dn \leq 63$  mm należy zgrzewać wyłącznie metodą elektrooporową. Powyżej tej średnicy dopuszcza się zgrzewanie zarówno metodą elektrooporową jak i doczołową.

Przed zgrzewaniem rur odwiniętych ze zwojów należy zlikwidować owalność ich końcówek przez zastosowanie specjalistycznego sprzętu (tzw. prościarki).

W miejscu zgrzewania należy zapewnić temperaturę od 0 do  $+30^{\circ}\text{C}$  (temperatura w otoczeniu końcówek łączonych elementów). Jeżeli zachodzić będzie konieczność zgrzewania w warunkach poniżej temp.  $0^{\circ}\text{C}$ , także w czasie deszczu, gęstej mgły lub silnego wiatru, należy wówczas stosować namioty osłonowe, a w przypadku niskich temperatur również ogrzewanie, np. nadmuchem ciepłego powietrza. Należy zawsze zamykać przeciwległe końce łączonych odcinków rur, aby zapobiec powstawaniu przeciągów we wnętrzu rur w trakcie zgrzewania.

## **6.7. Zgrzewanie doczołowe**

Podczas zgrzewania należy stosować zalecenia producentów rur, kształtek i zgrzewarek albo procedury w formie pisemnej instrukcji technologicznej zgrzewania zatwierdzonej przez PSG. W przypadku braku procedur zaleca się stosowanie procedur zgrzewania doczołowego zgodnych z ISO 11414.

### **UWAGA:**

Dopiero po zakończeniu studzenia bezciśnieniowego (czas  $t_6$ ) można rozpocząć próby ciśnieniowe rurociągu, gdyż po całkowitym czasie łączenia elementów  $t_4+t_5$  wewnątrz zgrzewu utrzymuje się temperatura, przy której tworzywo jest jeszcze niedostatecznie utwardzone.

Wartości stosowanych ciśnień w poszczególnych fazach procesu zgrzewania wynoszą:

- p1 – ciśnienie przy nagrzewaniu wstępnym – 1,5 bar + siła oporu zgrzewarki (wartość oporu jaką stawia odcinek rurociągu zamontowany w ruchomych saniach zgrzewarki).
- p2 – ciśnienie przy dogrzewaniu połączenia  $\leq 0,1$  bar
- p3 – ciśnienie łączenia elementów, przy czym  $p_3 = p_1$

Wyływka wstępna B1 jest to wyływka powstająca we wstępnej fazie nagrzewania powierzchni czołowej rury. Ze względu na utrudniony dostęp i upływający czas nagrzewania pod pełnym ciśnieniem, pomiar wysokości wstępnej wyływki B1 dokonywany jest jedynie na podstawie oceny wizualnej zgrzewacza.



Dla uzyskania poprawnie wykonanego połączenia należy, oprócz przestrzegania ww. zasad, zwrócić uwagę na:

- a) prostopadłe do osi zestruganie końcówek rur i ich oczyszczenie z wiórów,
- b) bezwzględne przestrzeganie czystości łączonych powierzchni rur (niedopuszczalne jest dotykanie ich rękami),
- c) czyszczenie powierzchni łączonych elementów czyściwem niepylącym zwilżonym, np. izopropanolem, etanolem, acetonem,
- d) zachowanie współosiowości łączonych elementów,
- e) utrzymanie w czystości płyty grzewczej, poprzez usuwanie zanieczyszczeń np. za pomocą drewnianego skrobaka i materiału (czyściwa, przykładowo papieru o właściwej perforacji, nie pozostawiającego drobnych włókien), zwilżonego np. izopropanolem, etanolem,
- f) prowadzenie studzenia zgrzewu tylko w sposób naturalny, bez przyspieszania procesu strumieniem powietrza z wentylatora lub wodą.

Podstawowe zasady, na które należy zwrócić uwagę podczas zgrzewania doczołowego:

- a) otoczenie miejsca zgrzewania należy chronić przed działaniem warunków atmosferycznych takich jak wilgoć, temperatura poniżej 0oC, silny wiatr czy intensywne promieniowanie słoneczne
- b) metodą zgrzewania doczołowego nie wolno zgrzewać rur o różnych grubościach ścianki,
- c) rury PE o masowych wskaźnikach szybkości płynięcia MFR 005 i 010 można ze sobą zgrzewać doczołowo, przy czym parametry zgrzewania dobieramy takie jak dla rury o wskaźniku MFR 005,
- d) rury klasy PE 80 można zgrzewać z rurami klasy PE 100 i z PE 100 RC metodą zgrzewania doczołowego dobierając parametry takie jak dla rur klasy PE 100,
- e) podczas zgrzewania należy stosować podpory rolkowe, tak aby zachować stałość ciśnienia posuwu. Rury nie mogą być ciągnięte po gruncie, deskach lub belkach.
- f) należy zabezpieczyć zaślepkami otwarte końce rur w celu uniknięcia wystąpienia niekorzystnego zjawiska przeciągu w rurze.

## 6.8. Montaż i układanie gazociągu

Podczas montażu rurociągu każdy zgrzew należy opisać i wypełnić protokół zgrzewania zgodnie z pkt. 6.13 wytycznych „Zasady projektowania gazociągów, budowy, technologii zgrzewania i napraw polietylenowych sieci gazowych” ZMS/109/2016/1 z 21 grudnia 2016r.

Z uwagi na duży współczynnik rozszerzalności liniowej układanie i zasypka rurociągu powinny być wykonywane w temperaturze, w której gazociąg będzie eksploatowany. W tym celu, dla osiągnięcia stabilizacji i likwidacji naprężeń termicznych, po wykonaniu podsypki (w zależności od zastosowanego typu rury) z piasku lub z gruntu rodzimego (bez gruzu i kamieni), należy:

- ułożyć gazociąg w wykopie,
- wykonać obsypkę rury z piasku lub z gruntu rodzimego (bez gruzu i kamieni),
- ułożyć drut lokalizacyjny lub taśmę lokalizacyjną,
- po upływie ok. 2 godzin niezbędnych na stabilizację termiczną zagęścić obsypkę przy rurze, wykonać nadsypkę z piasku lub z gruntu rodzimego (bez gruzu i kamieni) o grubości min. 0,05 m i zasypkę (z gruntu rodzimego), układając 40 cm nad gazociągiem taśmę ostrzegającą koloru żółtego.

Montaż, układanie i zasypywanie gazociągu należy wykonywać z zachowaniem następujących zasad:

- sprawdzić czystość każdej rury przed jej zamontowaniem w urządzeniu zaciskowym zgrzewarki,
- zaslepić zgrzane odcinki gazociągu,
- zabrania się wleczenia lub przeciągania rur i odcinków gazociągów,
- nadsypkę i zasypkę wykonywać zagęszczanymi warstwami.

Zmiany kierunku trasy gazociągu należy wykonywać za pomocą odpowiednich gotowych kształtek: np. kolan, łuków, trójników lub przy wykorzystaniu elastyczności rur z PE zachowując podane przez producenta minimalne promienie gięcia.

W tabeli poniżej podano promienie gięcia przykładowo dla SDR 17 i SDR 11:

Temperatura otoczenia	$\geq +20\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\geq +10\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\geq 0\text{ }^{\circ}\text{C}$
Minimalny promień gięcia	20 d <sub>n</sub>	35 d <sub>n</sub>	50 d <sub>n</sub>
gdzie : d <sub>n</sub> – średnica nominalna gazociągu PE			

## 6.9. Oznakowanie trasy gazociągu

Po ułożeniu rurociągu w wykopie należy dokonać jego oznakowania zgodnie z dokumentacją projektową.

Znakowanie trasy gazociągu należy zaprojektować i wykonać zgodnie ze Standardami Technicznymi IGG (w przypadku ich nowelizacji zgodnie z aktualną wersją):

- ST-IGG-1001 – Gazociągi. Oznakowanie trasy gazociągu. Wymagania ogólne
- ST-IGG-1002 – Gazociągi. Oznakowanie ostrzegawcze i lokalizacyjne. Wymagania i badania
- ST-IGG-1003 – Gazociągi. Słupki oznaczeniowe, oznaczeniowo – pomiarowe. Wymagania i badania
- ST-IGG-1004 – Gazociągi. Tablice orientacyjne. Wymagania i badania.

Do oznakowania gazociągu można stosować następujące elementy:

- podziemne:
  - taśmy lub siatki ostrzegające
  - taśmy lokalizacyjne,
  - przewody lokalizacyjne,
  - znaczniki elektromagnetyczne.
- nadziemne:
  - tablice orientacyjne,
  - słupki oznaczeniowe
  - słupki oznaczeniowo - pomiarowe.

Słupki oznaczeniowe wykonane z rur PE powinny być koloru żółtego lub pomarańczowego.

Z wyjątkiem układania gazociągów metodami bezwykopowymi należy oznakowywać gazociągi polietylenowe zarówno taśmą lub siatką ostrzegającą jak i przewodem lokalizacyjnym lub taśmą lokalizacyjną.

## 6.10. Czyszczenie gazociągu

Czyszczenie wnętrza rurociągów należy wykonać przy użyciu tłoków czyszczących, po ich ułożeniu w wykopie i zasypaniu. Dla rurociągów o średnicy  $d_n \leq 63$  dopuszcza się wykonanie oczyszczenia za pomocą spuszczenia powietrza lub przedmuchania sprężonym powietrzem.

a) Oczyszczenie z wykorzystaniem tłoków czyszczących:

Podczas przedmuchiwania tłoki czyszczące należy przepuszczać pod ciśnieniem sprężonego powietrza napływającego z:

- zbiornika utworzonego z przyległego odcinka. Ciśnienie powietrza w zbiorniku przy stosunku długości zbiornika i przedmuchiwanego odcinka równym 1:1, należy przyjmować:
  - 0,6 MPa dla gazociągów o średnicy nominalnej do dn450 włącznie,
  - 0,5 MPa dla gazociągów o średnicy nominalnej powyżej dn450.
- zewnętrznego źródła (sprężarka).

b) Oczyszczenie wnętrza gazociągu za pomocą spuszczenia powietrza.

Podczas oczyszczania za pomocą spuszczenia powietrza ciśnienie powietrza powinno wynosić 0,4 MPa.

Spuszczanie powietrza należy prowadzić do czasu usunięcia wszystkich zanieczyszczeń, nie mniej niż 3 razy. Powierzchnia przekroju wydmuchu powinna być nie mniejsza niż 0,64 powierzchni przekroju gazociągu. Jeżeli nie można uzyskać pełnego oczyszczenia poprzez spuszczenie powietrza (występują zanieczyszczenia lub woda), należy wykonać oczyszczenie przy użyciu tłoków czyszczących.

c) Oczyszczenie wnętrza gazociągu za pomocą przedmuchiwania sprężonym powietrzem.

Podczas oczyszczania za pomocą przedmuchiwania sprężonym powietrzem, powietrze należy przepuszczać ze zbiornika utworzonego z przyległego odcinka gazociągu. Ciśnienie powietrza w zbiorniku, przy stosunku długości zbiornika i przedmuchiwanego odcinka nie mniejszym niż 2:1 powinno wynosić 0,1 MPa. Powierzchnia przekroju wydmuchu powinna być nie mniejsza niż 0,64 powierzchni przekroju gazociągu. Po oczyszczeniu głównego przewodu należy oczyścić wszystkie przyłącza. Jeżeli nie można uzyskać pełnego oczyszczenia poprzez przedmuchiwanie sprężonym powietrzem (występują zanieczyszczenia lub woda), należy wykonać oczyszczenie przy użyciu tłoków czyszczących. Czyszczenie należy wykonać bezpośrednio przed próbą wytrzymałości i szczelności i podlega ono odbiorowi przez inspektora nadzoru, i/lub przedstawiciela przyszłego użytkownika.

### **6.11. Próby ciśnieniowe**

Po oczyszczeniu, budowane gazociągi z PE należy poddać próbie łączonej wytrzymałości szczelności pneumatycznej, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie z dnia 26.04.2013r. (Dz. U. z 2013 r. poz. 640) oraz Normą PN-EN 12327 Infrastruktura gazowa. Próby ciśnieniowe, procedury uruchamiania i unieruchamiania.

#### **Wymagania funkcjonalne**

Próbie należy przeprowadzić zgodnie z dokumentacją projektową, a jeśli nie podano, to według poniższych zapisów:

a) próby dla gazociągów i przyłączy można wykonywać razem lub oddzielnie, po ich całkowitym zasypaniu,

b) czynnikiem próbnym może być powietrze lub gaz obojętny wolny od związków tworzących osady,

c) ciśnienie próby powinno być nie mniejsze niż:

- 1,5 MPa dla gazociągów i przyłączy podwyższonego średniego ciśnienia,
- 0,75 MPa dla gazociągów i przyłączy średniego ciśnienia,
- 0,75 MPa dla gazociągów i przyłączy niskiego ciśnienia

d) przyrząd pomiarowy:

- przyrząd rejestrujący mechaniczny lub elektroniczny o minimalnej klasie 1 – dla gazociągów,
- ciśnieniomierz o minimalnej klasie 0,6 – dla przyłączy,
- zakresowość zalecana -  $1,25 \div 1,5$  ciśnienia próby,

- przyrząd powinien mieć ważne świadectwo wzorcowania (okres nie dłuższy niż 2 lata od daty przeprowadzenia ostatniego wzorcowania).
- e) czas stabilizacji temperatury i ciśnienia w rurociągu:
- nie mniej niż 2 godziny – dla gazociągu,
  - nie mniej niż 0,5 godziny – dla przyłącza.
- f) czas trwania próby po ustabilizowaniu się temperatury i ciśnienia w rurociągu:
- nie mniej niż 24 godziny - dla gazociągu,
  - nie mniej niż 1 godzina - dla przyłącza.

### **UWAGA:**

Dopuszcza się aby po ustabilizowaniu się temperatury i ciśnienia w gazociągu czas próby łącznej wytrzymałości i szczelności dla gazociągu z polietylenu o maksymalnym ciśnieniu roboczym (MOP) do 1,0 MPa włącznie powinien być nie krótszy niż 2 godziny przy zastosowaniu elektronicznych urządzeń rejestrujących ciśnienie próby w zależności od zmian z czujnikiem ciśnienia klasy 0,1 i czujnikiem pomiaru temperatury czynnika o dokładności do 0,5K (273,65°C), przy zapewnieniu minimalnego dwugodzinnego czasu stabilizacji czynnika próbnego.

g) dopuszczalny spadek ciśnienia:

- Nie dopuszcza się spadku ciśnienia.

h) próbę szczelności należy wykonywać przy otwartej armaturze odcinającej zabudowanej na rurociągach, i) dla przyłączy, których objętość wewnętrzna jest większa niż 0,2 m<sup>3</sup>, próbę szczelności należy przeprowadzać tak, jak dla gazociągów,

j) jeżeli próba szczelności wypadnie negatywnie, to przed ponownym jej wykonaniem należy zlokalizować i usunąć nieszczelność,

k) jeżeli gazociąg nie zostanie uruchomiony (napełniony paliwem gazowym) po zakończeniu próby szczelności z wynikiem pozytywnym, to należy pozostawić w nim czynnik próbny pod ciśnieniem:

- 0,5 MPa – dla gazociągów średniego i podwyższonego średniego ciśnienia,
- Próby – dla gazociągów niskiego ciśnienia, do czasu napełnienia paliwem gazowym.

Próba wytrzymałości i szczelności podlega odbiorowi przez inspektora nadzoru, w obecności przedstawiciela przyszłego użytkownika.

## **6.12 Roboty ziemne.**

Roboty ziemne związane z budową projekt. gazociągu winny być prowadzone zgodnie zobowiązującymi przepisami i normami a szczególnie z:

- normą PN-99/B-06050 Roboty ziemne,
- Paragrafem 144 i w § 145 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47/2003 poz. 401).

Na całej długości projektowanego gazociągu wykonać wykop o głębokości min 0,8-1,0 m. Minimalna szerokość wykopu powinna wynosić 1,5 średnicy rury lecz nie mniej niż 0,2 m. Przy wykonywaniu wykopu należy zwrócić uwagę na dokładne wyprofilowanie dna tak, aby ułożony w nim gazociąg przylegał do dna. Minimalna szerokość wykopu nie niższa jak 0,4 m. Na nierównościach i warstwach skalnych wykonać podsypkę piaskową o grubości min. 0,1 do 0,2 m. W miejscach połączeń projektowanego gazociągu z punktem gzowym wykonać doły montażowe o wymiarach 1,5 x 1,5 m i głębokości 0,5 m poniżej prowadzenia gazociągu, zapewniający swobodne wykonane połączenia.

Odpowiednio wykonany gazociąg opuścić do przygotowanego wykopu. Zасыpywanie przeprowadzać warstwami o grubości 0,1 do 0,15m ubijając poszczególne warstwy. Pierwszą warstwą powinien być piasek lub ziemia pozbawiona kamieni i zanieczyszczeń. Ostatnią warstwę powinien stanowić humus zdjęty podczas prowadzenia wykopów.

Gazociąg ułożony w ziemi należy oznakować w sposób podany w dalszej części opracowania. Zасыpywanie ułożonego w wykopie rurociągu należy przeprowadzić przy możliwie najniższych dodatnich temperaturach otoczenia, celem zminimalizowania naprężeń termicznych w trakcie eksploatacji sieci gazowej. Wskazane jest luźne układanie gazociągu w wykopie, aby zapewnić kompensację odkształceń termicznych. Przed całkowitym zасыpaniem sporządzić inwentaryzację geodezyjną. W przypadku, gdy gazociąg został wykonany niezgodnie z PB inwentaryzację geodezyjną należy uzgodnić w ZUDP. Odbioru ułożenia gazociągu w wykopie dokonuje przedstawiciel RDG w obecności Inwestora i wykonawcy. Z odbioru należy sporządzić protokół.

## **PODŁĄCZENIE ODCINKA GAZOCIĄGU DO CZYNNEJ SIECI GAZOWEJ.**

Podłączenie odcinka gazociągu do istniejącego gazociągu wykonane zostanie przez Zakład Gazowniczy administrujący sieć.

## **OZNAKOWANIE TRASY GAZOCIĄGU.**

Oznakowanie trasy gazociągu należy wykonać zgodnie z normą ZN-G-3001 do 3004. Znakowanie trasy gazociągów należy stosować dla informowania użytkownika o przebiegu w terenie oraz położeniu elementów uzbrojenia gazociągów. Oznakowanie należy wykonać za pomocą słupków wykonanych wg. normy ZN-G-3003:2001 "Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo - pomiarowe" oraz tablic orientacyjnych wg ZN-G-3004:2001 "Tablice orientacyjne".

Słupki betonowe należy ustawić na każdym załamaniu trasy gazociągu. Do słupków przymocować tabliczki.

Po opuszczeniu rury przewodowej do wykopu 5 cm nad gazociągiem należy ułożyć taśmę znacznikową z tworzywa sztucznego koloru żółtego wg ZN-G-3002:2001 z wtopioną taśmą metalową. Taśma metalowa umożliwi przyszłą lokalizację sieci gazowej wykonanej z rur polietylenowych.

Po przysypaniu gazociągu warstwą ziemi o grubości ok. 0,3-0,4 m nad gazociągiem ułożyć taśmę z tworzywa koloru żółtego. Taśma ta służyć będzie do oznakowania gazociągu pod ziemią i chronić go przed ewentualnym uszkodzeniem mechanicznym w czasie prowadzenia jakichkolwiek prac ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie gazociągu.

### **6.13. Główna próba szczelności.**

Po ułożeniu rur w wykopie należy wykonać próbę szczelności i wytrzymałości wg Dz.U. Nr 97 poz. 1055 §19, pkt.8.

Gazociąg przy założonym max. ciśnieniu roboczym równym lub mniejszym od 0,5 MPa, powinien być poddany próbie pneumatycznej szczelności powietrzem lub gazem obojętnym o ciśnieniu nie niższym od iloczynu współczynnika 1,5 i maksymalnego ciśnienia roboczego a jednocześnie większym co najmniej o 0,2 MPa od ciśnienia roboczego.

### **CIŚNIENIE PRÓBY SZCZELNOŚCI: $MOP \times 1,5 = 0,75 \text{ MPa}$**

Próba szczelności gazociągu powinna być poprzedzona wstępną próbą szczelności oraz badaniem jakości złączy rurociągu za pomocą środka pianotwórczego.

Warunkiem dopuszczającym do przeprowadzenia próby szczelności jest pozytywny wynik sprawdzenia szczelności połączeń zgrzewanych z rur PE, spawanych rur stalowych i skręcanych przy kurku głównym.

Przed rozpoczęciem próby szczelności należy rurociąg przedmuchać w celu usunięcia zanieczyszczeń powstałych z okresu budowy za pomocą sprężonego powietrza /Ps 0,1MPa/.

Końcową próbę szczelności należy przeprowadzić w ciągu 24 godzin za pomocą manometru tarczowego do 100 m długości.

Gazociąg można uznać za szczelny, jeżeli w czasie próby nie zostaną stwierdzone nieszczelności i spełniony zostanie warunek:

*„rzeczywisty spadek ciśnienia jest mniejszy od dopuszczalnego”.*

Z przeprowadzonej próby szczelności należy sporządzić protokół podpisany przez dostawcę gazu, wykonawcę oraz kierownika budowy.

Szczegółowe zasady wykonania próby szczelności podane są w normie PN-92/M-34503 „Gazociągi i instalacje gazownicze - Próby rurociągów”.

Dostawcę Gazu /uprawnionego przedstawiciela/

Wykonawcę

Inwestora

**Kierownika Robót**

## **WYTYCZNE W ZAKRESIE BEZPIECZEŃSTWA I HIGIENY PRACY PRZY BUDOWIE GAZOCIĄGÓW.**

W rejonie skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem prace ziemne należy wykonać ręcznie. Przed przystąpieniem do prac ziemnych w pobliżu istniejącego uzbrojenia należy ustalić na okres budowy dokładny jego przebieg oraz trwale oznaczyć go w terenie.

Prace ziemne w rejonie kabli elektroenergetycznych należy wykonać ręcznie zgodnie z obowiązującymi normami. Ze względu na bezpieczeństwo osób i mienia wskazane jest by przed przystąpieniem do prac wystąpić do TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Krakowie o nadzór branżowy. Kable elektroenergetyczne będące w kolizji poprzecznej z projektowanym gazociągiem należy zaprojektować w rurze osłonowej przepustu z uwzględnieniem zapasowego wolnego przepustu rurowego wycgodzaczego 0,5m poza jezdnię/wjazd/chodnik. Dla kabli 1kV stosować rury osłonowe o średnicy min. 110 mm koloru niebieskiego.

Skrzyżowanie z projektowaną kanalizacją sanitarną zgodnie z PN-91 M-34501 poprzez zastosowanie rury ochronnej na gazociągu.

Przy pracach związanych z budową gazociągów i podłączeniem ich do czynnej sieci gazowej, wszyscy zatrudnieni pracownicy obowiązani są do przestrzegania szczegółowej instrukcji BHP opartej w szczególności na:

1. Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury 06.02.2003r. w sprawie BHP podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47 poz. 401).
2. Rozporządzeniu Ministra Przemysłu i Handlu zdn, 31.08.1993r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w zakładach produkcji, przesyłania i rozprowadzania gazu oraz prowadzących roboty budowlano - montażowe sieci gazowych - Dz.U. nr 83/93 z dnia 9.09.1993r poz. 392.

## **ZNAKOWANIE I CERTYFIKATY.**

Na wszystkie elementy służące do wykonania przełożenia odcinka gazociągu tj. /rury, kształtki, zawory itp./ wykonawca powinien posiadać atest lub świadectwo dopuszczenia do stosowania w gazownictwie wydane przez IGNiG i przedstawić Dostawcy Gazu.

Zgodność produkowanych rur, kształtek, zaworów z wymaganiami aktualnie obowiązujących norm powinna być potwierdzona certyfikatami zgodności w rozumieniu ustawy o badaniach i certyfikacji. Każdą partię rur, kształtek, zaworów uznaną za zgodną z obowiązującymi normami producent powinien potwierdzić deklaracją zgodności według wymagań PN EN ISO/IEC 17050-1:2005 podając niezbędne dane identyfikacyjne.

### **A. Rury polietylenowe:**

Zgodnie z PN-EN-1555-2:2004 rury polietylenowe powinny być oznaczone w sposób trwały i czytelny w kolorach kontrastujących z tłem i w odstępach nie większych niż 1m. W przypadku

tłoczenia napisów na rurach głębokość nie powinna przekraczać 0,1mm dla rur o średnicach nie większych niż 110 .

Oznaczenie rur powinno zawierać co najmniej informacje podane w następującej kolejności:

- nazwę lub symbol producenta.
- numer normy
- wyraz "GAZ"
- klasę polietylenu
- nominalną średnicę zewnętrzną i grubość ścianki
- oznaczenie szeregu wymiarowego
- datę produkcji
- kod wyrobu

Przykład oznaczenia: XXX **PN-EN-1555 GAZ PE-100, 125x7,1 SDR 17,6 2002,10.10**  
XXX

### **B. Rury stalowe:**

Gazociągi stalowe powinny być wykonane z rur przewodowych stalowych dla mediów palnych i odpowiadać normom: **PN-EN 10208-2+AC:1999 „Rury Stalowe przewodowe dla mediów palnych”** powinny posiadać certyfikat na znak „B”. Rury stalowe użyte do wykonania gazociągu powinny być cechowane i zawierać następujące dane:

- nazwa lub znak wytwórcy rur(X)
- numer normy i jej arkusza
- znak stali
- rodzaj rur (S lub W)
- jeżeli wystawia się dokument kontroli PN EN 10204 to znak przedstawiciela odbiorcy (Y)  
i numer identyfikacyjny dokumentu kontroli(Z)

Przykład oznaczenia X-PN-EN 10208-1 L210GA S Y Z

### **C. Kształtki:**

Zgodnie z PN-EN 12007-2:2004 "Systemy dostawy gazu". Minimalna grubość ścianki końcówki stalowej na złączce PE/stal powinna wynosić 3,2 mm.

### **6.14 Uwagi końcowe.**

- Całość prac instalacyjnych powinna zostać wykonana zgodnie z niniejszym projektem oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych – tom II – „Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”, przez uprawnionych monterów, pod nadzorem branżowym.
- Przed uruchomieniem instalacji gazu wykonać sprawdzenia drożności i skuteczności działania przewodów spalinowych i wentylacyjnych przez uprawnionego kominiarza; potwierdzone protokołami.
- Dla użytkownika – zgodnie z art. 62 Ustawy Prawo Budowlane, instalacja gazu podlega okresowej kontroli przez upoważnione osoby.
- Przed przystąpieniem do realizacji niniejszego projektu, Inwestor zadania zobowiązany jest do uzyskania decyzji pozwolenia na budowę a następnie zgłoszenia rozpoczęcia robót we właściwym do miejsca inwestycji Starostwie Powiatowym.
- Głębokość wykopów, izolacja rur, wstępna i główna próba szczelności, oznakowanie gazociągów podlegają odbiorowi przez uprawnionego przedstawiciela ZG.
- Do budowy gazociągu powinny być stosowane wyłącznie materiały i urządzenia dopuszczone do stosowania w budownictwie - art. 10 ustawy Prawo Budowlane.
- Wszelkie odstępstwa od projektu wymagają zgody Inwestora (użytkownika) oraz projektanta na zasadach obowiązujących przepisów.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady podano w OST- „Wymagania Ogólne” pkt. 7

#### **7.1.1. Jednostki i zasady obmiaru robót**

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanego i odebranego zabezpieczenia ochronnego na sieci gazociągowej.

Długości i odległości pomiędzy określonymi punktami skrajnymi będzie mierzona poziomo (w rzucie) wzdłuż linii osiowej.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1 Kontrola połączeń doczołowych**

Ocena wizualna wypływki

Wypływka i jej najbliższe otoczenie nie powinny posiadać żadnych znamion świadczących o wadliwie wykonanym zgrzewie, tj. zniekształcona wypływka, zarysowania, pęknięcia, wgłębienia spowodowane np. zaciskami.

#### **Pomiar geometrii wypływki**

Oględziny zewnętrzne nie gwarantują wykrycia wszystkich błędów, dlatego w ramach oceny zgrzewu dokonuje się pomiarów geometrii wypływki.

Poprawność wykonania zgrzewu sprawdza się za pomocą porównywania wymiarów wypływki z wymaganymi kryteriami.

Prawidłowość wykonania zgrzewu ocenia się wg następujących kryteriów:

- średniej arytmetycznej szerokości wypływki zgrzewu doczołowego –  $B$ ,
- różnicy względnej szerokości wałeczków wypływki –  $x$ ,
- zagłębienia rowka między wałeczkami –  $k$ ,
- przesunięcia ścianek łączonych rur –  $V$ ,
- osiowości zgrzewanych rur –  $\Delta m$ .

Parametry te mierzy się za pomocą suwmiarki lub innego przyrządu pomiarowego, pozwalającego na pomiar z dokładnością do 0,1 mm.

#### **UWAGA:**

Powyższa zależność dotyczy zgrzein wykonywanych zgrzewarkami manualnymi.

Maksymalna ( $B_{max}$ ) i minimalna szerokość wypływki ( $B_{min}$ ) ma się zawierać w 20% tolerancji w stosunku do ich średniej arytmetycznej ( $B$ ).



## **Odbiór gazociągów i przyłączy**

Odbiór gazociągów i przyłączy należy przeprowadzić zgodnie z regulacjami obowiązującymi w PSG sp. z o.o w tym obszarze.

Dokumentacja zgrzewania gazociągów i przyłączy z polietylenu stanowi część dokumentacji odbiorowej wymaganej do odbioru technicznego i w zależności od przyjętej technologii zgrzewania powinna zawierać:

- kartę technologiczną zgrzewania,
- protokół zgrzewania,
- kartę/karty kontrolne zgrzewu,
- listę połączeń zgrzewanych,
- zaświadczenia kwalifikacyjne zgrzewaczy,
- świadectwa/świadectwo kalibracji zgrzewarek.

Przed przystąpieniem do robót wykonawca powinien opracować i zatwierdzić we właściwym terytorialnie Dziale Zarządzania Majątkiem Sieciowym kartę technologiczną zgrzewania.

Podczas robót, bezpośrednio po wykonaniu zgrzewu, zgrzewacz zobowiązany jest do:

- oznakowania zgrzewu poprzez trwałe opisanie np. przy użyciu pisaka wodoodpornego i podanie, co najmniej numeru połączenia zgrzewanego (zgodnego z protokołem zgrzewania),
- wypełnienia protokołu zgrzewania.

Wydruk poprawnych parametrów procesu zgrzewania stanowi uzupełnienie protokołu zgrzewania.

Dopuszcza się stosowanie innej formy protokołu zgrzewania, stanowiącej zbiorczy wydruk parametrów zgrzewania, opracowanej przez producentów zgrzewarek automatycznych/półautomatycznych.

Wygenerowany protokół powinien być podpisany przez zgrzewacza/zgrzewaczy i kierownika budowy.

W trakcie robót, inspektor nadzoru zobowiązany jest do kontroli minimum 1% wszystkich połączeń zgrzewanych, lecz nie mniej niż po jednym dla każdego rodzaju zgrzewu. Kartę kontrolną zgrzewu doczołowego/elektrooporowego sporządza inspektor nadzoru dla losowo wybranego połączenia w obecności kierownika budowy. W trakcie kontroli inspektor obowiązany jest do sprawdzenia zgodności stosowanej technologii zgrzewania z zatwierdzoną kartą technologiczną.

W przypadku wykrycia wady połączenia zgrzewanego, kontroli należy poddać trzy ostatnio wykonane zgrzewy. W przypadku stwierdzenia kolejnych wad, należy odsunąć zgrzewacza od dalszych prac i skontrolować wszystkie wykonane przez niego połączenia.

W trakcie budowy gazociągów, przyłączy z rur polietylenowych, kierownik budowy powinien prowadzić listę połączeń zgrzewanych wg wzoru określonego w formularzu.

## **9 PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1 Ustalenia ogólne**

Zgodnie z dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w p. 1.2 niniejszej ST.

W przypadku wykonywania robót przez służby techniczne przedstawiciela Rozdzielni Gazu rozliczenie nastąpi na podstawie refaktury bądź innych ustaleń Umownych.

### **9.2 Zasady rozliczania płatności**

W przypadku wykonywania robót przez Wykonawcę rozliczenie robót montażowych będzie dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze. Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) ceny jednostkowej i ilości robót potwierdzonych przez Inżyniera.
- Ceny jednostkowe wykonania robót podstawowych / jednostkowe kwoty ryczałtowe obejmują m.in. koszty:
  - zakupu, załadunku, transportu, rozładunku na Placu Budowy i składowania wszystkich materiałów w tym materiałów pomocniczych,
  - Prac pomiarowych i przygotowawczych,
  - koszty wykonania wszelkich robót ziemnych (w szczególności: zdjęcie humusu, wykonanie wykopu, umocnienie wykopu, zasypanie wykopu z zagęszczeniem) i odwodnieniowych wraz z wszystkimi kosztami określonymi w punkcie 9 ST-01 „Przygotowanie terenu i roboty ziemne”,
  - wszelkich robót tymczasowych i zabezpieczających niezbędnych do wykonania Robót zgodnie z Kontraktem, w tym m.in.:
    - wytyczenie, oznakowanie i zabezpieczenie wykopów,
    - wykonanie kładek dla pieszych,
    - montaż i demontaż konstrukcji podwieszeń i podparć rurociągów,
    - zabezpieczenie drzew,
    - sprawdzenie stanu technicznego gazociągu i zastosowanych powłok izolacyjnych,
    - wykonanie podłoża dla rurociągów (wymiana podłoża lub/i wzmocnienie podłoża, podsypka, itp.)
  - wykonania prac montażowych rur osłonowych dwudzielnych
    - przygotowanie rur ochronnych dwudzielnych, przecięcia, spawanie, ześrubowanie, czynności kontrolne, izolacja, uszczelnienie końcówek,
    - wykonanie obsypki i zasypki wstępnej przewodów,
    - oznaczenie trasy przewodów taśmą lokalizacyjno - ostrzegawczą z wtopionym drutem miedzianym,
  - uporządkowanie placu budowy po zakończeniu robót,
  - wykonanie badań i odbiorów niezbędnych w celu uzyskania pozwolenia na użytkowanie,

Cena jednostkowa nie obejmuje opłat dla służb technicznych użytkownika sieci, opłaty te należy uwzględnić w Przedmiarze robót PR w Wymaganiach ogólnych.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm (datowane nie później niż 30 dni przed datą składania ofert), o ile nie postanowiono inaczej. Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z obowiązującymi Polskimi Normami (PN) / (EN-PN) i przepisami obowiązującymi w Polsce.

## **11 .PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Zasady płatności określono w OST - " Wymagania ogólne"

## **12. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. PN-B-10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
2. PN-99/B-01700 Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
3. PN-99/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
4. PN-B-10736:1999 Roboty ziemne-roboty otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych -Warunki techniczne wykonania.

## **GMINA GRÓDEK NAD DUNAJCEM**

---

**PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA  
ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU REMIZY  
OSP W JELNEJ ZE ZMIANĄ  
SPOSOBU UŻYTKOWANIA  
STRYCHU NA PODDASZE  
UŻYTKOWE.**

**DZ. NR EWID. NR 122, OBR. JELNA**

---

**SST-01.11**

**SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE  
TECHNICZNE – INSTALACJA  
GAZOWA**

### **SPIS TREŚCI:**

- 1. WSTĘP**
- 2. MATERIAŁY**
- 3. SPRZĘT**
- 4. TRANSPORT**
- 5. WYKONANIE ROBÓT**
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
- 7. OBMIAAR ROBÓT**
- 8. ODBIÓR ROBÓT**
- 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
- 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **NAJWAŻNIEJSZE OZNACZENIA I SKRÓTY**

**OST – ogólna specyfikacja  
techniczna**

**SST – szczegółowa specyfikacja  
techniczna**

**PZJ – program zapewnienia jakości**

**BHP – bezpieczeństwo i higiena  
pracy**

## **1 WSTĘP**

### **1.1 Przedmiot specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania instalacji gazowej w obiekcie.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót budowlano - montażowych wymienionych w punkcie 1.1.

### **1.2 Przedmiot i zakres robót**

Budynek Remizy OSP posiada aktualnie przyłącze gazu. Z uwagi na kolizję projektowanej rozbudowy budynku z istniejącym przyłączem gazu niniejszym projektuje się nowy przyłącz gazowy do budynku – wg odrębnego postępowania administracyjnego. Założono, że przyłącz istniejący będzie czynny do momentu wbudowania nowego. Po wybudowaniu i uruchomieniu nowego przyłącza gazowego istniejący przyłącz gazowy zostanie wyłączony z eksploatacji. Nieczynny odcinek gazociągu zostanie wydobyty i zlikwidowany kosztem i staraniem Inwestora.

Zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci gazowej wydanymi przez OZG Jasło, przyłączenie instalacji gazowej nastąpi od gazociągu średniego ciśnienia g63 zlokalizowanego w Jelnej na działce Inwestora dz. nr 122 obr. Jelna, poprzez nowo projektowane przyłącze s/c PE100 SDR 11 Dn25 Ø32x3,0. Lokalizacja skrzynki gazowej – BEZ ZMIAN. Granicą własności pomiędzy siecią gazową dostawcy gazu a instalacją gazową jest istniejący kurek główny usytuowany na ścianie zewnętrznej budynku. Istniejący punkt redukcyjno-pomiarowy pomiarowy z reduktorem R10, dwoma gazomierzami G4 (na remizę i na mieszkanie), kurkiem głównym i kurkiem odcinającym usytuowany w wentylowanej szafce na ścianie zewnętrznej budynku. Z uwagi na wzrost zapotrzebowania gazu niniejszym projektuje się wymianę istniejącego gazomierza G4 na remizę na G6. Przed przystąpieniem do Odległość kurka odcinającego od najbliższego otworu budowlanego (drzwi) wynosi 0,5 m. Z uwagi na przyłącze gazowe z rur stalowych wewnętrzną instalację gazową zabezpieczyć przed wpływem prądów błądzących. W miejscu włączenia do istniejącego gazociągu zastosować monoblok izolacyjny DN32 PN16 z materiału nie gorszego od zastosowanej rury przewodowej - iskiernik wewnętrzny.

**Na skrzynce należy umieścić napis ostrzegawczy w kolorze czerwonym „UWAGA GAZ ! NIE ZBLIŻAĆ SIĘ Z OGNIEM” oraz numery telefonów Państwowej Straży Pożarnej i Pogotowia Gazowego zgodnie z normą ZN-G-4151.**

### **1.3 Nazwy i kody WSZ dla przewidzianych robót**

Przedmiot zamówienia objęty niniejszą Specyfikacją odpowiada następującym robotom opisanym kodem Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) wg Rozporządzenia Komisji Wspólnoty Europejskiej Nr 2151/2003 z dnia 16 grudnia 2003 r.:

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1 Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania podano w punkcie 2 OST „Wymagania ogólne”.

### **2.2 Wymagania szczegółowe**

#### **2.2.1 Materiały**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w OST- „Wymagania ogólne”. Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument.

Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inżyniera.

### **Przeznaczenie punktu redukcyjno-pomiarowego.**

Punkt redukcyjny służy do obniżenia i utrzymania ciśnienia gazu na określonym poziomie dla strumienia objętości gazu.

### **Projektowane parametry pracy punktu redukcyjnego.**

**przepustowość  $Q_n = 9,97 \text{ m}^3/\text{h}$**

**OP = 0,075 – 0,33 MPa** ciśnienie robocze panujące w sieci gazowej,

**MAOP = 0,33 MPa** maksymalne dopuszczalne ciśnienie pracy,

**MOP = 0,50 MPa** maksymalne ciśnienie robocze,

**MIP = 0,50 MPa** maksymalne ciśnienie przypadkowe

**Pmax = 2,5 kPa** ciśnienie wylotowe.

### **Punkt pomiarowy, wymagania.**

Projektowany punkt pomiarowy dla Remizy z gazomierzem **G6** do **10m<sup>3</sup>/h** zostanie umieszczony w istniejącej skrzynce na ścianie zewnętrznej budynku. Ściana w obudowie punktu pomiarowego musi być gazoszczelna stosownie do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12-04-2002 „W sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” Dz.U. z 2002r Nr.75 poz. 690 z późniejszymi zmianami oraz Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. „W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie” Dz.U. 2013 poz. 640.

**Kurek główny wg normy PN-EN 331 stanowiące podstawowe elementy węzłów należy lokalizować zgodnie z warunkami technicznymi, będzie zlokalizowany w szafce na ścianie zewnętrznej budynku.**

**Punkt pomiarowy zostanie umieszczony w skrzynce zewnętrznej. Skrzynka powinna być wykonana z materiałów trudno zapalnych wg PN-B-02862:1993/Az1:1999 „Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania niepalności materiałów budowlanych. Zmiana Az1” Należy użyć blachy STOS o grubości 3mm. Skrzynka gazowa zapewni będzie łatwy dostęp do urządzeń i armatury zamontowanej w jej wnętrzu. Całą skrzynkę należy dwukrotnie pomalować farbą podkładową a następnie farbą koloru żółtego.**

**Skrzynka powinna być wentylowana w sposób naturalny przez nawiewne i wywiewne otwory wentylacyjne. Otwory powinny być tak skonstruowane i rozmieszczone, aby opady atmosferyczne i ogień z zewnątrz nie przedostawały się do wnętrza obudowy. Otwory powinny znajdować się w górnej i dolnej części drzwi skrzynki gazowej. Łączna powierzchnia otworów wentylacyjnych powinna wynosić co najmniej 4% powierzchni przekroju poziomego obudowy. Skrzynka gazowa wyposażona będzie w zamek zamykany na klucz „trójkątny”. Na skrzynce należy umieścić napisy ostrzegawcze (j.w.).**

**Armatura zaporowa** powinna mieć obustronne (niezależne od kierunku przepływu) zamknięcie oraz posiadać klasę szczelności zamknięcia A wg **PN-EN-13709:2004 „Armatura przemysłowa. Stalowe zawory zaporowe i zaporowo – zwrotne”**. Organ odcinający w armaturze zaporowej będącej jednocześnie kurkiem głównym powinien być odporny na temperaturę 650°C w czasie 30min zgodnie **PN-EN 1775, załącznik A**.

**Przewody gazowe** punktu pomiarowego powinny być wykonane z rur stalowych bez szwu wg **PN-EN 10208-2+AC:1999 Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych. Rury o klasie wymagań B**” (dla średnic zewnętrznych większych lub równych od DN25- 33,7mm)

oraz **PN-EN 10216 „Rury stalowe bez szwu do zastosowań ciśnieniowych”** (dla średnic zewnętrznych mniejszych od DN25- 33,7mm) i posiadać certyfikat na znak B.

**Grubości ścianek** rur i łączników powinny być stosowane zgodnie z normą **PN-EN 12007-1:2004 „Systemy dostawy gazu – Gazociągi o maksymalnym ciśnieniu roboczym do 16 bar włącznie – Część 3: Szczegółowe zalecenia funkcjonalne dotyczące stali ”**

Średnice przewodów gazowych są tak dobrane, aby przy najniższym ciśnieniu roboczym i maksymalnym przepływie przepływu paliwa gazowego prędkość nie przekraczała 20m/s w części wejściowej i 10m/s w części wyjściowej punktu pomiarowego.

**Kształtki do zmiany średnic przewodów gazowych i kierunku przepływu** mogą być wykonane ze stali lub miedzi jako kute lub ciągnione, można zastosować kształtki odlewane z żeliwa sferoidalnego, ciągliwego lub mosiądzu. Kształtki powinny posiadać łagodne łuki i przejścia.

**PN-EN 10222-1:2000 „Odkuwki stalowe na urządzenia ciśnieniowe. Ogólne wymagania dotyczące odkuwek swobodnie kutych”** z późniejszymi zmianami. **PN-EN 1563:2000 „Odlewnictwo. Żeliwo sferoidalne”** z późniejszymi zmianami.

**Połączenia armatury** punktu pomiarowego będą w formie połączeń kołnierzowych, gwintowych lub zaciskowych. Połączenia gwintowe mogą być stosowane dla średnic nie większych niż 50mm. Stalowe przewody gazowe łączone będą przez spawanie elektryczne.

**Uszczelnienia w połączeniach rozłącznych** wykonane będą z materiałów odpornych na działanie paliwa gazowego, zachowujących właściwości uszczelniające i umożliwiające rozłączenie połączenia. Jako uszczelnienia stosować uszczelki azbestowo - kauczukowe wg **PN-EN 1514-1:2001 „Kołnierze i ich połączenia. Wymiary uszczelki do kołnierzy z oznaczeniem PN. Część 1: Uszczelki niemetalowe płaskie z wkładkami lub bez wkładek.”**

#### **Zabezpieczenie przed korozją.**

Elementy punktu pomiarowego wykonane z materiałów ulegających korozji, powinny być przed nią zabezpieczone zgodnie z **ZN-G-4120**. Należy stosować powłoki malarskie wg **PN-EN ISO 12944**. Wszystkie elementy powinny uzyskać stopień czystości wg **PN-EN ISO 8502** przed położeniem powłok malarskich.

#### **Ochrona odgromowa.**

Obiekty technologiczne i budowlane punktu pomiarowego powinny być wyposażone w ochronę odgromową zgodnie z **ZN-G-4120**.

#### **Próba łączna wytrzymałości i szczelności instalacji pomiarowej o MOP $\leq 0,5$ MPa.**

Instalacje pomiarowe o MOP  $\leq 0,5$  MPa należy poddać próbie łącznej z wykorzystaniem powietrza stosując uproszczoną metodę pomiaru spadku ciśnienia. W tym przypadku ciśnienie próbne próby łącznej powinno wynosić nie mniej niż MOP + 0,2 MPa lub 1,5 PS określonego w **ZN-G-4120**, p.7.6.4.

W przypadku objętości przewodów rurowych równej 8 m<sup>3</sup>, czas trwania próby wynosi co najmniej 4h. Jeżeli objętość przewodów jest większa lub mniejsza od tej wartości, to w takiej samej proporcji ulega wydłużeniu lub skróceniu minimalny czas trwania próby. Próba nie może trwać krócej niż 30 min.

Próbę uważa się za pozytywną, jeżeli spadek ciśnienia na manometrze kontrolnym odnotowany przez czas trwania próby nie będzie większy niż 10 kPa.

#### **Obsługa punktu; zaświadczenia i dokumenty.**

Projektowany punkt pomiarowy nie wymaga stałej obsługi.

Okresowy nadzór nad urządzeniami powinien być prowadzony przez osoby posiadające uprawnienia energetyczne.

Dostawca gazu powinien dostarczyć Odbiorcy punktu pomiarowego co najmniej następujące zaświadczenia i dokumenty:

- dokumentację techniczno ruchową,
- protokół próby szczelności,
- instrukcję obsługi,
- certyfikat zgodności z właściwymi polskimi normami i aprobatami technicznymi dla wszystkich urządzeń i armatury wchodzących w skład układu,
- dokumenty kontroli meteorologicznej przyrządów pomiarowych.

Do odbioru technicznego punktu pomiarowego wymagana jest:

- dokumentacja budowlana,
- dokumentacja techniczna,
- certyfikaty lub aprobaty techniczne materiałów i urządzeń,
- uzgodnienia branżowe PT,
- pozwolenie na budowę,
- oświadczenie właściciela budynku o sprawności instalacji gazowej.

**Odbioru technicznego punktu pomiarowego dokonuje się w obecności przedstawiciela Dostawcy gazu.**

## **Przybory gazowe.**

### **REMIZA: STAN ISTNIEJĄCY**

W budynku są zainstalowane następujące odbiorniki gazu:

- kocioł gazowy 2-funkcyjny co/cwu 24 kW – 1 szt. =>  $V_g = 3,0 \text{ Nm}^3/\text{h}$
- kocioł gazowy 4-palnikowa 10 kW – 2 szt. =>  $V_g = 1,0 \text{ Nm}^3/\text{h}$

$$V_{iR} = 1 \times 3,0 + 2 \times 1,0 = 5,0 \text{ Nm}^3/\text{h}$$

### **REMIZA: STAN PROJEKTOWANY**

W budynku na poddaszu projektuje się następujące odbiorniki gazu:

- kocioł gazowy 2-funkcyjny co/cwu 20 kW – 1 szt. =>  $V_g = 2,5 \text{ Nm}^3/\text{h}$
- kocioł gazowy 4-palnikowa 10 kW – 2 szt. =>  $V_g = 1,0 \text{ Nm}^3/\text{h}$

$$V_{pR} = 1 \times 2,50 + 2 \times 1,0 = 4,50 \text{ Nm}^3/\text{h}$$

Zatem zużycie gazu dla REMIZY wynosi:

$$V = 3,0 + 2,5 + (0,325 \times 4 \times 1,0) = 3,0 + 2,5 + 1,3 = 6,8$$

### **MIESZKANIE: STAN ISTNIEJĄCY**

W budynku są zainstalowane następujące odbiorniki gazu:

- kocioł gazowy 2-funkcyjny co/cwu 24 kW – 1 szt. =>  $V_g = 3,0 \text{ Nm}^3/\text{h}$
- kocioł gazowy 4-palnikowa 10 kW – 1 szt. =>  $V_g = 1,0 \text{ Nm}^3/\text{h}$

$$V_{iM} = 4,0 \text{ Nm}^3/\text{h}$$

### **OBLICZENIE MAKSYMALNEGO ZUŻYCIA GAZU DLA CAŁEGO OBIEKTU**

Do obliczeń przyjęto współczynnik jednoczesności działania dla 5 kuchenek gazowych  $f=0,294$ :

$$V_{\max} = (V_i + V_p)_r + V_m = 3,0 + 2,5 + 3,0 + (5 \times 1,0 \times 0,294) = 9,97 \text{ Nm}^3/\text{h}$$

**$V_g = 9,97 \text{ Nm}^3/\text{h}$**

Wszelkie urządzenia i materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać odpowiednie certyfikaty i aprobaty dopuszczające do stosowania w budownictwie.

Przy instalowaniu urządzeń gazowych należy spełnić następujące warunki:

- Urządzenia gazowe należy połączyć na stałe ze stalowym przewodem instalacji gazowej.
- Zawór odcinający dopływ gazu do urządzenia należy zamontować w miejscu łatwo dostępnym, tak aby zapewnić łatwość montażu i możliwość sprawdzenia szczelności oraz uniemożliwić przypadkowe otwarcie zaworu przy dodatkowym obciążeniu jego rączki
- Zawory należy montować na odcinkach poziomych instalacji, dopuszczalny jest montaż zaworów na odcinku pionowym pod warunkiem, że oś zaworu będzie się znajdowała w pozycji równoległej do ściany.

## **Instalacja gazowa.**

Instalację wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu (symbol R-35) wg PN-91-H/74219, łączonych przez spawanie. Przewody gazowe należy prowadzić po wierzchu ścian (w odległości 3 cm od otynkowanej powierzchni), ze spadkiem 4% w kierunku przyborów gazowych. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane prowadzić w rurach ochronnych stalowych (patrz. rys. rzutów). Miejsca wolne powinny być uszczelnione szczeliwem nie powodującym korozji rur i zabezpieczającym je przed zawilgoceniem. Średnice przewodów opisano na rysunkach.

Mocować za pomocą haków lub uchwytów w odległościach:

- 1,5 do 2,0 mb przy poziomej lokalizacji przewodu,
- 2,0 do 2,5 mb przy pionowej lokalizacji przewodu.

Przy prowadzeniu przewodów gazowych trzeba uwzględniać trasy pozostałych instalacji (c.o., wod., kanal., elektr., teletech., odgromowej itp.), tak by zapewnić bezpieczeństwo użytkowników i umożliwić okresowe wykonywanie prac konserwacyjnych.

Zgodne z przepisami odległości od przewodów innych instalacji:

- 15 cm od poziomych przewodów wod.- kan. (gaz wyżej);
- 15 cm od poziomych przewodów cieplnych (gaz wyżej);
- 10 cm od pionowych przewodów wymienionych instalacji i innych z wyjątkiem przewodów instalacji elektrycznych;
- 20 cm od przewodów telekomunikacyjnych prowadzonych równolegle;
- 10 cm od uszczelnionych puszek z rozgałęźnymi zaciskami instalacji elektrycznej (gaz nad puszkami);
- 60 cm od urządzeń elektrycznych iskrzących (wyłączników, bezpieczników) jeśli nie są umieszczone we wnękach oddzielonych od siebie przegrodą z materiału niepalnego.

Wewnętrzna instalację gazową zabezpieczyć przed wpływem prądów błądzących z uwagi na przyłącze gazowe z rur stalowych.

Wszelkie urządzenia i materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać odpowiednie certyfikaty i aprobaty dopuszczające do stosowania w budownictwie.

Całość robót instalacyjnych należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa „W sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać instalacje gazowe” Dz.U. Nr 10 z dnia 08-02-1995 poz. 46.

### **2.2.2 Transport**

Transport może odbywać się na zasadach określonych w przepisach Prawa o Ruchu Drogowym. Materiały na budowę powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu w taki sposób aby uniknąć ich uszkodzeń.

#### **2.2.2.1 Rury**

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Transport powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię



ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr. Odcinki rurociągów powinny być przewożone na odpowiednio przygotowanych pojazdach. Materiały należy układa równomiernie na całej powierzchni, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Rury powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wyładunek rur powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających uszkodzenie rur. Rur nie wolno zrzucać ze środków transportowych, lecz rozładowywać po pochyłych legarach. Ponadto, przy załadunku jak i wyładunku oraz przewożeniu na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w transporcie drogowym. Przy przewożeniu należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym.

#### **2.2.2.2 Płozy**

Płozy należy przewozić zakrytymi środkami transportowymi. Podczas transportu płozy należy zabezpieczyć przed opadami atmosferycznymi oraz przed przemieszczaniem się.

#### **2.2.3 Składowanie**

##### **2.2.3.1 Rury**

O ile producent nie określił innych warunków składowania rur i kształtek należy stosować się do poniższych instrukcji:

- rury składować na powierzchni poziomej, utwardzonej i zabezpieczonej przed gromadzeniem się wód opadowych;
- rury w prostych odcinkach, składować w stosach na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0,1m i w odstępach 1 do 2 metrów. Nie przekraczać wysokości składowania ok. 1m dla rur o mniejszych średnicach i 2m dla rur o większych średnicach (jeśli szczegółowe wymagania nie stanowią inaczej);
- rury należy chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych urządzeń i metod przeładunku;
- rury należy zabezpieczyć przed przesunięciem;
- szczególnie należy zwracać uwagę na zakończenia rur i zabezpieczać je ochronami (koparki, wkładki itp.);
- nie dopuszczać do składowania w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia (zagięcia, zagniecenia itp.) - w miarę możliwości przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych;
- nie dopuszczać do zrzucenia elementów;
- niedopuszczalne jest ciągnięcie pojedynczych rur po podłożu;
- zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta.

Płozy tej samej długości należy wiązać miękkim drutem stalowym w wiązki po 20 sztuk. Płozy należy przechowywać w magazynach zamkniętych i suchych, układając je na podkładach drewnianych lub regałach.

**Wszystkie Specyfikacje Techniczne należy rozpatrywać łącznie z Projektem Wykonawczym. Sytuacja gdy dany element jest ujęty w specyfikacji, a nie jest przedstawiony w projekcie oraz odwrotna, gdy dany element jest ujęty w projekcie a nie jest opisany w specyfikacji - nie wyklucza tego elementu i należy go przyjąć w kosztorysie oraz do wykonania.**

**Użyte w dokumentacji projektowej, Przedmiarze Robót, Specyfikacji Technicznej nazwy handlowe lub symbole stosowane przez producentów są danymi przykładowymi. Zamawiający wymaga aby uczestniczący w postępowaniu kierowali**

się tymi danymi jako wskazówkami co do wymagań parametrów technicznych i jakościowych. W przypadku proponowania przez Wykonawcę innych materiałów armatury lub urządzeń – należy załączyć tabelę zawierającą ich wykaz wraz z określeniem parametrów technicznych, technologicznych i eksploatacyjnych – zgodnie z wymaganiami określonymi w Projekcie Budowlano – Wykonawczym, Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych oraz Przedmiarze Robót. Wykonawca uzyska zgodę Projektanta oraz Zamawiającego, przy zastosowaniu procedury j.w. Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne lub zamienne – pod warunkiem zachowania parametrów techniczno – użytkowych, określonych w Dokumentacji Projektowej i przetargowej.

### **3. SPRZĘT**

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

W zależności od potrzeb i przyjętej technologii robót, Wykonawca zapewni następujący sprzęt montażowy:

- samochód dostawczy
- samochód skrzyniowy
- samochód samowyładowczy
- spawarkę spalinową
- sprężarkę spalinową
- sprężarkę powietrzną spalinową,
- suszarkę elektrod,
- tłok czyszczący,
- defektoskop iskrowy,
- instalację rurową do pneumatycznej próby wytrzymałości i szczelności,
- zespół prądotwórczy,
- barakowóz pomiarowy z AKP i UKP,
- pompę wirnikową spalinową,
- pompę wysokociśnieniową.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

### **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST- „Wymagania ogólne” pkt 4

### **5 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonywania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST - „Wymagania ogólne” pkt 5.

#### **5.2. Szczegółowe zasady wykonywania robót**

Instalację wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu (symbol R-35) wg PN-91-H/74219, łączonych przez spawanie. Przewody gazowe należy prowadzić po wierzchu ścian (w odległości 3 cm od otynkowanej powierzchni), ze spadkiem 4% w kierunku przyborów gazowych.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane prowadzić w rurach ochronnych stalowych. Miejsca wolne powinny być uszczelnione szczeliwem nie powodującym korozji rur i zabezpieczającym je przed zawilgoceniem. Średnice przewodów opisano na rysunkach.

Mocować za pomocą haków lub uchwytów w odległościach:

- 1,5 do 2,0 mb przy poziomej lokalizacji przewodu,
- 2,0 do 2,5 mb przy pionowej lokalizacji przewodu.

Przy prowadzeniu przewodów gazowych trzeba uwzględniać trasy pozostałych instalacji (c.o., wod., kanal., elektr., teletech., odgromowej itp.), tak by zapewnić bezpieczeństwo użytkowników i umożliwić okresowe wykonywanie prac konserwacyjnych.

Zgodne z przepisami odległości od przewodów innych instalacji:

- 15 cm od poziomych przewodów wod.- kan. (gaz wyżej);
- 15 cm od poziomych przewodów ciepłych (gaz wyżej);
- 10 cm od pionowych przewodów wymienionych instalacji i innych z wyjątkiem przewodów instalacji elektrycznych;
- 20 cm od przewodów telekomunikacyjnych prowadzonych równolegle;
- 10 cm od uszczelnionych puszek z rozgałęźnymi zaciskami instalacji elektrycznej (gaz nad puszkami);
- 60 cm od urządzeń elektrycznych iskrzących (wyłączników, bezpieczników) jeśli nie są umieszczone we wnękach oddzielonych od siebie przegrodą z materiału niepalnego.

Wszelkie urządzenia i materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać odpowiednie certyfikaty i aprobaty dopuszczające do stosowania w budownictwie.

Całość robót instalacyjnych należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa „W sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać instalacje gazowe” Dz.U. Nr 10 z dnia 08-02-1995 poz. 46.

Przy przejściach rurą przez przegrodę budowlaną (np. przewodem poziomym przez ścianę, a przewodem pionowym przez strop), należy stosować tuleje ochronne.

W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury.

Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury

przewodu:

- a) co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową,
- b) co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki.

Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale

plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdlużne przemieszczanie

się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

## **Sprawdzenie szczelności instalacji gazowej.**

Przed próbą szczelności należy instalację gazową przedmuchać sprężonym powietrzem wolnym od zanieczyszczeń i oleju lub gazem obojętnym, w celu usunięcia ewentualnych zanieczyszczeń i sprawdzenia czy przewód nie jest zatkany.

Próbie szczelności instalacji gazowej powinno się wykonać dwuetapowo:

- Na ciśnienie 100 kPa bez przyłączenia urządzeń gazowych ze szczelnym zamknięciem końcówek rur.
- Na ciśnienie 25 kPa po przyłączeniu urządzeń gazowych (lecz bez podłączenia gazomierza).

Z próby szczelności gazu należy sporządzić protokół przez wykonawcę w obecności Inwestora.

## **Zabezpieczenie antykorozyjne rur.**

Po pozytywnej próbie szczelności ruraż oczyścić z rdzy do 3° czystości wg PN-EN-ISO 8502, a następnie zabezpieczyć:

- odcinek w przejściu przez ścianę – taśmą POLYKEN 15 (żółta), system ANTICOR „B”,
- ruraż prowadzony po wierzchu ściany pomalować farbą podkładową UNICOR C i jeden raz nawierzchniową koloru żółtego wg PN-EN-ISO 12944

Zabezpieczenie antykorozyjne dotyczy przewodów rurowych i innych urządzeń stalowych wchodzących w skład instalacji. Zabezpieczenie antykorozyjne obejmuje powłoki malarskie elementów znajdujących się w pomieszczeniach zamkniętych, w przestrzeni otwartej.

Zabezpieczenie antykorozyjne należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, obowiązującymi normami i przepisami. Przed malowaniem należy usunąć z powierzchni zgorzeliny, rdzę, oleje i smary, Żużle i topnik z procesu spawania, wilgoć oraz inne zanieczyszczenia. Powierzchnie należy przygotować przez mechaniczne usunięcie nierówności i zadziorów, zaokrąglenie krawędzi i wyrównanie spoin. Powierzchnie należy czyścić bezpośrednio przed malowaniem. Oczyszczone powierzchnie należy zabezpieczyć powłoką ochrony okresowej lub zagruntować w nieprzekraczalnym czasie 6 godzin.

Zastosowany „grunt” należy dobrać do przewidywanego zestawu malarskiego. Oczyszczenie powierzchni ręcznie należy wykonywać za pomocą metalowych szczotek ręcznych lub mechanicznych, szlifierek ręcznych, młotków mechanicznych.

Oleje i smary, których nie usunięto metodami mechanicznymi, należy usunąć metodami odtłuszczania za pomocą rozpuszczalnika (benzyny, tróchloroetyleny lub czterochloroetyleny). Odtłuszczanie za pomocą przecierania szczotką, pędzlem lub szmatą jest dopuszczalne przed oczyszczeniem mechanicznym. Przed malowaniem należy z powierzchni oczyszczonej mechanicznie usunąć pył. Na powierzchnię oczyszczoną do 1 – 2 stopnia, gdy okres składowania lub montażu oczyszczonych elementów przekracza 2 doby, należy nałożyć powłokę ochrony okresowej. Warstwa gruntu ochrony okresowej powinna stanowić podkład pod następne warstwy, które muszą być użyte w przewidzianej liczbie i ustalonym zestawie. Gruntów do ochrony okresowej nie należy stosować, jeśli instalacje są bezpośrednio po oczyszczeniu malowane farbami podkładowymi zwykłego typu i tak dostarczone do malowania nawierzchniowego.

Warunki prowadzenia prac malarskich

Wilgotność względna powietrza nie może przekraczać 75%.

Temperatura powietrza nie może być niższa niż 5°C.

Niedopuszczalne jest malowanie instalacji ogrzanych powyżej 40°C.

Pokrycie nawierzchniowe należy nakładać po dokonaniu przeglądu powłoki podkładowej. Pokrycie podkładowe uszkodzone lub zniszczone w czasie magazynowania, transportu lub montażu należy poddać renowacji. Należy dokonywać odbioru jakościowego materiałów malarskich oraz przeprowadzić próby techniczne malarskie. Przed podjęciem robót malarskich należy wykonać próbne malowanie wytypowanym zestawem na co najmniej 2 elementach z tej samej stali w podobny sposób przygotowanej jak obiekt malowany. Należy ustalić grubość i czas schnięcia każdej z wymalowanych warstw. Uzyskane dane stanowią podstawy do podjęcia prac malarskich. Materiały malarskie należy nakładać kolejnymi warstwami. Pierwszą warstwę leżącą bezpośrednio na podłożu należy wykonywać wyłącznie za pomocą pędzli, dokładnie rozprowadzając materiał. Malowanie dalszych warstw należy wykonywać pędzlem lub metodą natryskową po wyschnięciu warstw poprzednich. Gotowe pokrycie nie może mieć pęcherzy, złuszczeń lub pęknięć. Po montażu urządzeń i instalacji należy dokonać poprawek uszkodzonych zabezpieczeń. W przypadku gdy przed montażem nie wykonano powłoki nawierzchniowej, należy ją wykonać po montażu.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1 Wymagania ogólne**

Ogólne zasady wykonania kontroli jakości robót podano w OST - „Wymagania ogólne” pkt 6.

## **Sprawdzenie szczelności instalacji gazowej.**

Przed próbą szczelności należy instalację gazową przedmuchać sprężonym powietrzem wolnym od zanieczyszczeń i oleju lub gazem obojętnym, w celu usunięcia ewentualnych zanieczyszczeń i sprawdzenia czy przewód nie jest zatkany.

Próbie szczelności instalacji gazowej powinno się wykonać dwuetapowo:

- Na ciśnienie 100 kPa bez przyłączenia urządzeń gazowych ze szczelnym zamknięciem końcówek rur.
  - Na ciśnienie 25 kPa po przyłączeniu urządzeń gazowych (lecz bez podłączenia gazomierza).
- Z próby szczelności gazu należy sporządzić protokół przez wykonawcę w obecności Inwestora.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady podano w OST- „Wymagania Ogólne” pkt. 7

#### **7.1.1. Jednostki i zasady obmiaru robót**

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanego i odebranego zabezpieczenia ochronnego na sieci gazociągowej.

Długości i odległości pomiędzy określonymi punktami skrajnymi będzie mierzona poziomo (w rzucie) wzdłuż linii osiowej.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne” pkt 8.0.

### **8.1. Odbiór międzyoperacyjny robót** poprzedzających wykonanie instalacji wewnętrznej gazu:

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości robót poprzedzających wykonanie instalacji i w szczególności powinny im podlegać prace, których wykonanie ma istotne znaczenie dla realizowanej instalacji, np. ma nieodwracalny wpływ na zgodne z projektem i prawidłowe wykonanie elementów tej instalacji.

Odbiory międzyoperacyjne należy dokonywać szczególnie, jeżeli dalsze roboty będą wykonywane przez innych pracowników.

Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzać, przykładowo w stosunku do następujących rodzajów robót:

- a) wykonanie przejść dla przewodów przez ściany i stropy – umiejscowienie i wymiary otworu;
- b) zgodność wykonanych przejść przez przegrody z projektowanymi spadkami;

Po dokonaniu odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania instalacji. W protokole należy jednoznacznie identyfikować miejsca i zakres robót objętych odbiorem.

W przypadku negatywnej oceny jakości wykonania robót albo ich przydatności do prawidłowego wykonania instalacji, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru międzyoperacyjnego.

### **8.2. Odbiór techniczny częściowy instalacji wewnętrznej gazu**

Odbiór techniczny częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części instalacji gazowej, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót. Dotyczy on na przykład: uszczelnień przejść w przepustach oraz przegrody budowlane, których sprawdzenie będzie niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego technicznego.

Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego (technicznego) jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji.

W ramach odbioru częściowego należy:

- a) sprawdzić czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z

projektem technicznym oraz z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian w tym projekcie;

b) sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO, a w przypadku odstępstw, sprawdzić uzasadnienie konieczności odstępstwa wprowadzone do dziennika budowy;

c) przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze.

Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania instalacji z projektem technicznym i pozytywny wynik niezbędnych badań odbiorczych. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować miejsce zainstalowania elementów lub lokalizację części instalacji, które były objęte odbiorem częściowym. Do protokołu odbioru należy załączyć protokoły niezbędnych badań odbiorczych.

W przypadku negatywnego wyniku odbioru częściowego, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru częściowego.

### **8.3. Odbiór techniczny końcowy instalacji wewnętrznej gazu**

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego końcowego po spełnieniu następujących warunków:

a) zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji,

b) instalację odpowietrzono, wypełniono gazem doprowadzając go do wszystkich odcinków instalacji oraz urządzeń gazowych;

c) dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym;

d) zakończono roboty budowlano-konstrukcyjne, wykończeniowe i inne, mające wpływ na poprawność eksploatacji instalacji wewnętrznej gazu.

Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

a) projekt techniczny powykonawczy instalacji (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonany w czasie budowy);

b) dziennik budowy;

c) potwierdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem technicznym, warunkami pozwolenia na budowę i przepisami;

d) obmiary powykonawcze;

- e) protokoły odbiorów międzyoperacyjnych

f) protokoły odbiorów technicznych częściowych

g) protokoły wykonanych badań odbiorczych

h) dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane, z których wykonano instalację

i) dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających odbiorom technicznym

j) instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów

k) instrukcje obsługi instalacji

W ramach odbioru końcowego należy:

a) sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym powykonawczym

b) sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO, a w przypadku odstępstw, sprawdzić w dzienniku budowy uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstw

c) sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych

d) sprawdzić protokoły odbiorów technicznych częściowych

e) sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych

f) uruchomić instalację, sprawdzić osiąganie zakładanych parametrów.

Odbiór końcowy kończy się protokolarnym przejęciem instalacji gazowej do użytkowania lub protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia.

Protokół odbioru końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku zakończenia odbioru protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji. W ramach odbioru ponownego należy ponadto stwierdzić czy w czasie pomiędzy odbiorami elementy instalacji nie uległy destrukcji spowodowanej korozją, uszkodzeniami mechanicznymi lub innymi przyczynami.

Po wykonaniu instalacji gazowej należy poddać głównej próbie szczelności

Próbę szczelności instalacji gazowej powinno się wykonać dwuetapowo:

- Na ciśnienie 100 kPa bez przyłączenia urządzeń gazowych ze szczelnym zamknięciem końcówek rur.
- Na ciśnienie 25 kPa po przyłączeniu urządzeń gazowych (lecz bez podłączenia gazomierza).

Z próby szczelności gazu należy sporządzić protokół przez wykonawcę w obecności Inwestora.

Kryterium pozytywnego wyniku próby - próbę uważa się za pozytywną jeżeli po zakończeniu próby nie stwierdzi się żadnych nieprawidłowości na wykresie przyrządu rejestrującego zmienność ciśnienia oraz gdy zostanie spełniony warunek:

**rzecz. spadek ciśnienia < dopuszczalny spadek ciśnienia**

z przeprowadzonej próby szczelności Inwestor powinien posiadać protokół podpisany przez:

Dostawcę Gazu /uprawnionego przedstawiciela/

Wykonawcę

Inwestora

Kierownika Budowy

## **9 PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1 Ustalenia ogólne**

Zgodnie z dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w p. 1.2 niniejszej ST.

W przypadku wykonywania robót przez służby techniczne przedstawiciela Rozdzielni Gazu rozliczenie nastąpi na podstawie refaktury bądź innych ustaleń Umownych.

### **9.2 Zasady rozliczania płatności**

W przypadku wykonywania robót przez Wykonawcę rozliczenie robót montażowych będzie dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze. Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

— określonych w dokumentach umownych (ofercie) ceny jednostkowej i ilości robót potwierdzonych przez Inżyniera.

— Ceny jednostkowe wykonania robót podstawowych / jednostkowe kwoty ryczałtowe obejmują m.in. koszty:

- zakupu, załadunku, transportu, rozładunku na Placu Budowy i składowania wszystkich materiałów w tym materiałów pomocniczych,
- Prac pomiarowych i przygotowawczych,
- wszelkich robót tymczasowych i zabezpieczających niezbędnych do wykonania Robót zgodnie z Kontraktem, w tym m.in.:
- montaż i demontaż konstrukcji podwieszeń i podparć rurociągów,
- sprawdzenie stanu technicznego inst. gazowej i zastosowanych ewent. powłok izolacyjnych,
- wykonania prac montażowych rur osłonowych
- uporządkowanie placu budowy po zakończeniu robót,
- wykonanie badań i odbiorów niezbędnych w celu uzyskania pozwolenia na użytkowanie,

Cena jednostkowa nie obejmuje opłat dla służb technicznych użytkownika sieci, opłaty te należy uwzględnić w Przedmiarze robót PR w Wymaganiach ogólnych.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm (datowane nie później niż 30 dni przed datą składania ofert), o ile nie postanowiono inaczej. Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z obowiązującymi Polskimi Normami (PN) / (EN-PN) i przepisami obowiązującymi w Polsce.

### **10.1 Rozporządzenia**

Obowiązujące normy i przepisy:

(Dziennik Ustaw Nr 97 z dnia 11.09.2001 poz.1055;  
Dziennik Ustaw Nr 75 z dnia 16-12-2002 poz. 690,  
Dziennik Ustaw Nr 83 z dnia 09-09-1993 poz. 392 ).

### **10.2 Normy**

1. PN –B – 06050 :1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
2. PN – 91/B – 06716/Az1:2001 Kruszywa mineralne. Piaski i żwiry filtracyjne. Wymagania techniczne.
3. ZN-G-3001:2001 „Oznakowanie trasy gazociągu”
4. ZN-G-3003:2002 „Słupki znacznikowe i oznaczeniowo – pomiarowe.”
5. ZN-G3004;2001 „Tablice orientacyjne”



## **GMINA GRÓDEK NAD DUNAJCEM**

---

**PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA  
ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU REMIZY  
OSP W JELNEJ ZE ZMIANĄ  
SPOSOBU UŻYTKOWANIA  
STRYCHU NA PODDASZE  
UŻYTKOWE.**

**DZ. NR EWID. NR 122, OBR. JELNA**

---

**SST-01.12**

**SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE  
TECHNICZNE – INSTALACJA  
CENTRALNEGO OGRZEWANIA**

### **SPIS TREŚCI:**

- 1. WSTĘP**
- 2. MATERIAŁY**
- 3. SPRZĘT**
- 4. TRANSPORT**
- 5. WYKONANIE ROBÓT**
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
- 7. OBMIAR ROBÓT**
- 8. ODBIÓR ROBÓT**
- 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
- 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **NAJWAŻNIEJSZE OZNACZENIA I SKRÓTY**

**OST – ogólna specyfikacja  
techniczna**

**SST – szczegółowa specyfikacja  
techniczna**

**PZJ – program zapewnienia  
jakości**

**BHP – bezpieczeństwo i higiena  
pracy**

## 1. WSTĘP

### 1.1 Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji centralnego ogrzewania oraz doprowadzeniem czynnika grzewczego do nagrzewnic wentylacyjnych.

### 1.2 Zakres stosowania ST.

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### 1.3 Zakres robót objętych ST.

Roboty, których dotyczy n/n dokumentacją obejmują wszystkie czynności umożliwiające realizację instalacji centralnego ogrzewania oraz doprowadzenie czynnika grzewczego do nagrzewnic wentylacyjnych i mają zastosowanie przy wykonaniu instalacji centralnego ogrzewania.

#### 1.3.1 Instalacja centralnego ogrzewania.

Zapotrzebowanie na moc cieplną do ogrzania poszczególnych pomieszczeń zostało obliczone przy pomocy programu Instal OZC, zgodnie z normą PN EN 12831.

Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła dla budynku:

Opis	Parametry
<b>Zapotrzebowanie ciepła – istn. poddasze+proj. rozbudowa</b>	<b>19,34 kW</b>
Obieg grzejniki – istn. poddasze, czynnik woda 70/55°C	5,45 kW
Obieg ogrzewanie podłogowe – proj. świetlica – istn. poddasze 40/30°C	10,46 kW
Grzejniki elektryczne – proj. rozbudowa	3,43 kW

## ŹRÓDŁO CIEPŁA

Źródłem ciepła dla instalacji grzewczych na poddaszu będzie projektowany kocioł gazowy 2-funkcyjny co/cwu o mocy 20 kW, np. **ecoTEC pro VCW 226/5-3** f-my Vaillant. Pomieszczenia w projektowanej rozbudowie ogrzewane za pomocą grzejników elektrycznych.

## GRZEJNIKI

W celu zapewnienia optymalnych parametrów temperaturowych zastosowano grzejniki stalowe płytowe lub równoważne:

- PŁYTOWE STALOWE ZINTEGROWANE – poddasze; grzejniki z podejściem od dołu; grzejniki te posiadają fabrycznie zamontowane (standardowo z prawej strony) zawory termostatyczne z nastawą wstępną i korek spustowy oraz z lewej strony odpowietrznik. Każdy grzejnik należy wyposażyć w automatyczny zawór odpowietrzający. Miejscową regulację temperatury w pomieszczeniu wykonuje się przy pomocy zaworów termostatycznych z nastawą wstępną, wyposażonych w głowice termostatyczne. Głowica termostatyczna powinna być w wersji wzmocnionej odporna na kradzieże oraz manipulowanie przez osoby nieuprawnione. Nie stanowi ona kompletu z grzejnikiem.
- GRZEJNIKI ELEKTRYCZNE KONWEKTOROWE – parter; np. TACTIC ET o mocy 750 i 1250 W. Minimalne odległości pomiędzy grzejnikiem, a innymi elementami wyposażenia pomieszczenia, gwarantujące właściwą pracę urządzenia – 150mm. Zasilanie grzejnika

należy doprowadzić do ściennej, hermetycznej puszkii instalacyjnej. Montaż i zasilanie grzejnika zgodnie z wytycznymi producenta.

Grzejnik ustawiany przy ścianie należy montować albo w płaszczyźnie pionowej albo w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki.

Wsporniki, uchwyty i stojaki grzejnikowe powinny być osadzone w przegrodzie budowlanej w sposób trwały. Grzejnik powinien opierać się całkowicie na wszystkich wspornikach lub stojakach.

Grzejniki należy zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem lub uszkodzeniem do czasu zakończenia robót wykończeniowych.

Grzejnik należy łączyć z gałązkami grzejnikowymi w sposób umożliwiając montaż i demontaż bez uszkodzenia gałęzi i naruszenia wykończenia przegród budowlanych, stosując łączniki podłączeniowe dostępne w systemie zastosowanych grzejników. Podłączenie grzejników poprzez armaturę przyłączeniową kątową.

Wszystkie głowice termostaticzne powinny mieć możliwość ograniczenia i blokowania zakresu regulacji temperatury.

## **INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA**

Instalacja grzewcza na poddaszu będzie pracowała na jednym obiegu z kotła. W pomieszczeniu 2/2 – świetlica zaprojektowano ogrzewanie podłogowe. Rozdzielacz ogrzewania podłogowego z zestawem pompowo-mieszącym oraz z zaworami regulacyjnymi.

Projektowana instalacja centralnego ogrzewania wykonana będzie z rur wielowarstwowych z wkładką aluminiową aluPEX np. w systemie Tigris lub równoważnym.

Przewody doprowadzające czynnik grzewczy do rozdzielacza oraz do grzejników prowadzić w warstwach posadzkowych. Przewody doprowadzające czynnik grzewczy do centrali podwieszonej prowadzić w suficie podwieszanym. Projektowana instalacja ciepła technologicznego do centrali wentylacyjnej wykonana będzie z rur stalowych czarnych bez szwu.

Przewody c.o. prowadzone w posadzkach układane łagodnymi łukami w kształcie litery "S", mocowane do podłoża w odległościach określonych przez wytyczne zastosowanej technologii, (nie większych niż co 2,0m). Skrzyżowania, z innymi instalacjami, prowadzonymi w posadzce, należy ograniczać do niezbędnego minimum. Nad skrzyżowaniami wzmocnić posadzkę przez zastosowanie np. siatki Rabetza.

W pomieszczeniu 2/2 na poddaszu – świetlica zaprojektowano ogrzewanie podłogowe. Projektuje się ogrzewanie podłogowe w systemie rozdzielaczowym – rozdzielacz z zestawem pompowo mieszącym szasilany z instalacji c.o.. Zastosowano system Tigris Alupex firmy WAVIN z płytami systemowymi Tacker 5 cm ze spinkami oraz rurami Ø20x2,25.

Uwaga:

Posadzki wykończone płytkami ceramicznymi.

Na etapie wykonawstwa należy zweryfikować układ ogrzewania podłogowego w dostosowaniu do ostatecznej aranżacji pomieszczenia.

**Wszystkie Specyfikacje Techniczne należy rozpatrywać łącznie z Projektem Wykonawczym. Sytuacja gdy dany element jest ujęty w specyfikacji, a nie jest przedstawiony w projekcie oraz odwrotna, gdy dany element jest ujęty w projekcie a nie jest opisany w specyfikacji - nie wyklucza tego elementu i należy go przyjąć w kosztorysie oraz do wykonania.**

**Użyte w dokumentacji projektowej, Przedmiarze Robót, Specyfikacji Technicznej nazwy handlowe lub symbole stosowane przez producentów są danymi przykładowymi. Zamawiający wymaga aby uczestniczący w postępowaniu kierowali się tymi danymi jako wskazówkami co do wymagań parametrów technicznych i jakościowych. W przypadku proponowania przez Wykonawcę innych materiałów armatury lub urządzeń – należy załączyć tabelę zawierającą ich wykaz wraz z określeniem parametrów technicznych, technologicznych i eksploatacyjnych – zgodnie z wymaganiami określonymi w Projekcie Budowlano – Wykonawczym, Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych oraz Przedmiarze Robót. Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne lub zamienne – pod warunkiem zachowania parametrów techniczno – użytkowych, określonych w Dokumentacji Projektowej.**

**Z uwagi na brak możliwości dokonania na etapie realizacji niniejszego projektu dotyczącego istniejących przebiegów instalacji zamkniętych w szachtach, ścianach, stropach etc. w budynku :**

**- w przypadku stwierdzenia na etapie przygotowania robót budowlanych rozbieżności pomiędzy stanem istniejącym a zaprojektowanym uniemożliwiających realizację rozwiązań zawartych w projekcie, należy wszelkie rozbieżności w dokumentacji projektowej, w analogii do możliwości realizacyjnych, wynikłe w trakcie budowy, zgłosić projektantowi celem naniesienia odpowiednich rozwiązań alternatywnych.**

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR).

– centralne ogrzewanie – ogrzewanie, w którym ciepło potrzebne do ogrzewania zespołu pomieszczeń otrzymywane jest z jednego źródła ciepła i jest doprowadzane do ogrzewanych pomieszczeń za pomocą czynnika grzejnego

– instalacja centralnego ogrzewania – zespół urządzeń, elementów i przewodów służących do:

a) wytwarzania czynnika grzejnego o wymaganej temperaturze i ciśnieniu lub przetwarzania tych parametrów (źródło ciepła)

b) doprowadzenia czynnika grzejnego do ogrzewanego obiektu (część zewnętrzna instalacji)

c) rozdziału i rozprowadzania czynnika grzejnego w ogrzewanym budynku i przekazania ciepła w pomieszczeniu (część wewnętrzna instalacji)

– źródło ciepła (w instalacji centralnego ogrzewania) – węzeł cieplny lub kotłownia

– część zewnętrzna instalacji – część instalacji ogrzewania znajdująca się poza ogrzewanym budynkiem, występująca w przypadku, gdy źródło ciepła znajduje się poza tym budynkiem i nie ma przetwarzania parametrów czynnika grzejnego pomiędzy tym źródłem i częścią wewnętrzną instalacji

– część wewnętrzna instalacji – instalacja ogrzewania znajdująca się w ogrzewanym budynku. Część wewnętrzna instalacji zaczyna się za zaworami odcinającymi tą część od części zewnętrznej instalacji lub źródła ciepła

– instalacja odpowietrzająca – zespół poziomych i pionowych rur i urządzeń przeznaczonych do oddzielania i usuwania powietrza z całej instalacji ogrzewania wodnego lub jej części.

11. odpowietrzanie miejscowe – zespół urządzeń odpowietrzających bezpośrednio poszczególne elementy instalacji ogrzewania (np. Grzejniki).

- Instalację chłodniczą wodną stanowi układ połączonych przewodów napełnionych wodą lodową, wraz z armaturą, pompami obiegowymi i innymi urządzeniami (w tym klimakonwektorami), oddzielony zaworami od agregatów chłodniczych.

## **Temperatura robocza, $t_{rob}$ (lub $t_{oper}$ )**

Obliczeniowa (projektowa) temperatura pracy instalacji przewidziana w dokumentacji projektowej, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczona w żadnym jej punkcie.

## **Średnica nominalna (DN lub d)**

Średnica, która jest dogodnie zaokrągloną liczbą, w przybliżeniu równą średnicy rzeczywistej (dla rur - średnicy zewnętrznej, dla kielichów kształtek - średnicy wewnętrznej) wyrażonej w milimetrach.

## **Nominalna grubość ścianki rury (e)**

Grubość ścianki, która jest dogodnie zaokrągloną liczbą, w przybliżeniu równą rzeczywistej grubości ścianki rury wyrażonej w milimetrach.

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

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

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1 Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w SST „Wymagania ogólne”. Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały powinny posiadać certyfikat zgodności bądź deklarację zgodności z Polskimi Normami lub Aprobata Techniczną (zgodnie z obowiązującymi przepisami). Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru.

### **2.2 Rury przewodowe**

Rury w odcinkach prostych w stanie twardym i półtwardym powinny być pakowane. Rury w stanie półtwardym powinny być pakowane w wiązkach po maksimum 10 sztuk (masa jednej wiązki nie może przekraczać 100 kg). Wiązanie rur należy wykonywać w trzech miejscach (do wiązania rur można używać taśmy samoprzylepnej). Rury o różnych średnicach można pakować tylko w oddzielnych wiązkach. Zaleca się, aby końce rur były zabezpieczone zaślepkami z tworzywa sztucznego uniemożliwiającymi przedostawanie się zanieczyszczeń do wnętrza rury. Do każdego opakowania producent powinien przymocować przywieszkę zawierającą:

- nazwę wytwórcy,
- stan kwalifikacyjny,
- wymiary,
- numer partii,
- masę netto i brutto,
- świadectwo jakości producenta.

Pomieszczenia, w których przechowywane są rury powinny być czyste, bez szkodliwych oparów. Rozmieszczenie rur powinno eliminować możliwość ich uszkodzeń mechanicznych np. przez przypadkowe nadeptanie.

### **2.3 Grzejniki**

Grzejniki pakowane powinny być fabrycznie w folię termokurczliwą. Naroża grzejników zabezpiecza się osłonami wykonanymi z kartonu lub tworzywa sztucznego. Otwory przyłączeniowe grzejników powinny być zaślepione plastikowymi korkami technologicznymi, które po zamontowaniu grzejników należy zastąpić korkami stalowymi i odpowietrznikiem.

Grzejniki należy magazynować w zamkniętych, suchych pomieszczeniach i chronić je przed kontaktem ze środkami żrącymi. Powinno się je składować na paletach. Grzejniki zdjęte z palet należy ustawiać w pozycji pionowej. Grzejników nie wolno magazynować na otwartej przestrzeni, nawet wtedy, gdy są zabezpieczone folią czy plandeką.

## **2.5 Armatura**

Armatura zgodnie z normą PN-92/M-74001 powinna być przechowywana w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję.

## **2.6 Izolacja termiczna**

Instalację grzewczą (grzejnikową i technologiczną) izolować termicznie stosując gotowe otuliny z pianki poliuretanowej lub innego materiału o wsp. przewodzenia ciepła  $\lambda = 0,035 \text{ W/(mK)}$ . Grubość izolacji należy wykonać zgodnie z wymaganiami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami)

## **2.7 Składowanie materiałów**

Wszystkie urządzenia dostarczane przez Zamawiającego lub Wykonawcę muszą być rozładowane przez Wykonawcę a następnie składowane do czasu ich montażu. Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały i urządzenia, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, winny być zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót, winny być składowane na placu utwardzonym, odwodnionym i zabezpieczonym oraz powinny być dostępne do kontroli Inżyniera. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

## **2.3 Kontrola materiałów**

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i ST;

Urządzenia na budowę należy dostarczyć łącznie ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego;

Dostarczone na miejsce budowy materiały i urządzenia należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta;

W razie stwierdzenia wad lub wystąpienia wątpliwości co do jakości materiałów, należy przed ich zabudowaniem poddać je badaniom określonym przez Inspektora Nadzoru.

Wszystkie materiały użyte do wykonania zadania, powinny być zgodne z oznaczeniami na rysunkach i wykazach materiałowych – wg projektów wykonawczych.

Rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez wżerów i widocznych ubytków.

Rury winny być trwale oznaczone na zewnętrznym płaszczu i posiadać oznaczenia producenta.

Wykonawca zobowiązany jest do zbierania dokumentacji dostaw w postaci atestów, świadectw jakości, specyfikacji, instrukcji obsługi i DTR, kart gwarancyjnych, rysunków montażowych itp. Wszystkie materiały i urządzenia przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i zaleceniami Inżyniera. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inżynierowi.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.

## **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST „Wymagania ogólne”.

### **3.2 Sprzęt do robót montażowych**

Do wykonania robót montażowych Wykonawca zapewni następujący sprzęt:

- środek transportu
- nożyce do cięcia rur z tworzyw sztucznych
- ekspander ręczny wraz z kompletem głowic dla różnych średnic

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

## **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST „Wymagania ogólne”.

### **4.2 Transport rur**

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym.

Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub inny sposób.

Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne. Podczas transportu, załadunku i rozładunku należy stosować odpowiednio mocne taśmy stalowe pokryte gumą.

W przypadku przewożenia rur transportem kolejowym należy przestrzegać przepisów o ładowaniu i wyładowywaniu wagonów towarowych w komunikacji wewnętrznej /załącznik Nr 10 DKP/ oraz ładować do granic wykorzystania wagonu.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu.

### **4.3 Transport armatury przemysłowej**

Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi.

Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

### **4.4 Transport urządzeń centralnego ogrzewania**

Transport grzejników powinien odbywać się krytymi środkami transportu zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Zarówno palety jak i pojedyncze grzejniki na czas transportu należy tak zabezpieczyć, aby się nie przesuwały. Załadunek i rozładunek grzejników powinien odbywać się ostrożnie, aby nie uszkodzić powłoki lakierniczej.

Grzejników nie wolno rzucać.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST „Wymagania ogólne”.

### **5.2 Roboty montażowe.**

#### **5.2.1 Warunki ogólne**

Do rozpoczęcia montażu instalacji centralnego ogrzewania można przystąpić po stwierdzeniu przez Inżyniera, że:

- obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych,
- elementy budowlano-konstrukcyjne, mające wpływ na montaż urządzeń instalacji centralnego ogrzewania odpowiadają założeniom projektowym,
- odstępstwa od dokumentacji technicznej mogą dotyczyć tylko dostosowania do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych,

- przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń, możliwość wykonania izolacji termicznej i zabezpieczenia przed dewastacją,
- w miejscu przejść przez przegrody budowlane powinny być osadzone tuleje, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurociągiem a tuleją ochronną powinna być wypełniona szczeliwem elastycznym obojętnym chemicznie w stosunku do tworzywa, z którego została wykonana rura (np. pianką poliuretanową),
- nie wolno prowadzić przewodów centralnego ogrzewania powyżej przewodów elektrycznych; minimalne odległości przewodów c.o. od przewodów elektrycznych powinny wynosić 10 cm,
- przewody pionowe należy prowadzić tak, aby ich maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na jedną kondygnację.

### **5.2.2 Montaż przewodów poziomych rozdzielczych**

- poziome przewody rozdzielcze należy prowadzić w sposób zapewniający ich właściwe odpowietrzenie i odwodnienie. W przewodach z tworzyw sztucznych elastycznych, spadki przewodów na głównych poziomach rozprowadzających projektuje się jedynie przy „sztywnym” prowadzeniu rur. W pozostałych przypadkach ze względów technicznych nie uwzględnia się spadków przewodów. Problem odwodnienia instalacji rozwiązany jest przez instalowanie zaworów spustowych oraz w razie konieczności przez wydmuchiwanie wody sprężonym powietrzem. Odpowietrzenia należy zaprojektować w najwyższych punktach instalacji c.o. zgodnie normą PN-91/B-02420
- poszczególne gałęzie poziomych przewodów rozdzielczych powinny być wyposażone w zawory odcinające i armaturę spustową, umożliwiającą ich czasowe odłączenie od instalacji i opróżnienie z wody.

### **5.2.3 Montaż armatury**

- Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana.
- 11. Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia.
- 12. Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji.
- 13. Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.
- 14. Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć, zgodnie z projektem technicznym.
- 15. Armatura spustowa powinna być instalowana w najniższych punktach instalacji oraz na podejściach pionów przed elementem zamykającym armatury odcinającej (od strony pionu), dla umożliwienia opróżniania poszczególnych pionów z wody, po ich odcięciu. Armatura spustowa powinna być lokalizowana w miejscach łatwo dostępnych i być zaopatrzoną w złączkę do węża w sposób umożliwiający gromadzenie wody usuwanej z instalacji w zbiornikach (stałych lub przenośnych) wykonanych z materiału (tworzywa sztucznego) nie powodującego zanieczyszczenia wody.

### **5.2.4 Montaż grzejników płytowych**

Odległość grzejnika od podłogi i od parapetu powinna wynosić co najmniej 110 mm. Jeżeli nie ma możliwości zachowania tych odległości dopuszcza się montaż grzejnika 70-110 mm od podłogi i parapetu. Trzeba wtedy jednak zwiększyć ich moc o 5-10%. Jeżeli odległość od podłogi i parapetu jest mniejsza od 70 mm należy zastosować grzejniki o mniejszej wysokości. Grzejnik ustawiany przy ścianie należy montować albo w płaszczyźnie pionowej albo w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki. Zastosowane grzejniki należy mocować do ściany lub w posadzce zgodnie z instrukcją producenta grzejnika.



Wsporniki, uchwyty i stojaki grzejnikowe powinny być osadzone w przegrodzie budowlanej w sposób trwały. Grzejnik powinien opierać się całkowicie na wszystkich wspornikach lub stojakach.

Grzejnik należy montować w opakowaniu fabrycznym. Jeżeli instalacja centralnego ogrzewania uruchamiana jest by ogrzewać budynek podczas prac wykończeniowych lub by go osuszać, grzejnik powinien zostać zapakowany. Jeżeli opakowanie zostało zniszczone grzejnik należy inny sposób zabezpieczyć przed zabrudzeniem.

Gałązki grzejnika powinny być tak ukształtowane, aby po połączeniu z grzejnikiem i skręceniu złączek w grzejniku nie następowały żadne naprężenia. Niedopuszczalne jest gięcie gałązki połączonej z grzejnikiem, podgrzewanie grzejnika np. palnikiem lub lampą lutowniczą, a także inne działania mogące powodować deformację grzejnika lub zniszczenie powłoki lakierniczej.

Grzejnik należy łączyć z gałązkami grzejnikowymi w sposób umożliwiający montaż i demontaż bez uszkodzenia gałęzi i naruszenia wykończenia przegród budowlanych, stosując łączniki podłączeniowe dostępne w systemie zastosowanych grzejników. Podłączenie grzejników z ściany/podłogi poprzez armaturę przyłączeniową kątową firmy Oventrop.

### **5.2.5 Rozprowadzenie przewodów ciepła technologicznego, instalacji centralnego ogrzewania**

Rury do instalacji ciepła i chłodu technologicznego wykonać z rur stalowych czarnych zgodnie z PN-74244 łączonych przez spawanie.

Instalacja ciepła technologicznego dzieli się na obieg pierwotny (woda) przed wymiennikiem woda/glikol, oraz obieg wtórny (glikol propylenowy min. 37%) za wymiennikiem woda/glikol wyprowadzona na zewnątrz budynku a następnie rozprowadzona zostanie do poszczególnych nagrzewnic central wentylacyjnych. Instalacja chłodu (czynnik glikol propylenowy min. 37%) z agregatu wody lodowej, zlokalizowanego na poziomie terenu prowadzona będzie po terenie do poszczególnych chłodnic central wentylacyjnych.

### **5.2.6 Rozprowadzenie przewodów grzewczych**

Przejścia przez stropy i ściany konstrukcyjne wykonać w tulejach ochronnych. W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie a ich średnica powinna być większa od średnicy zewnętrznej rury przewodowej:

- co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową,
- co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.

Przewody poziome będą prowadzone ze spadkiem min. 0,3% tak, żeby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji, a w najwyższych miejscach załamań przewodów możliwość odpowietrzania instalacji.

Przewody zasilający i powrotny należy prowadzić obok siebie ułożone równolegle w sposób umożliwiający wykonanie izolacji antykorozyjnej i cieplnej. Rury stalowe łączyć przez spawanie. Przewody poziome prowadzone pod stropami będą mocowane na podporach stałych (w uchwytych) i podporach ruchomych (zawieszonych) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału, z którego wykonane są rury.

Dla rur stalowych odległość podparć wynosi:

dn 25-32mm – 3,0m

dn 40mm – 3,5m

dn 50mm – 4,0m

dn 65mm – 3,5m

Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwić łatwy i trwały montaż przewodu oraz zapewnić swobodny, poosiowy przesuw przewodu.

Kompensacja wydłużeń termicznych wywołanych pracą instalacji grzewczej zostanie zapewniona przez zastosowanie kompensacji naturalnej

### **5.2.7 Montaż izolacji termicznej**

Montaż izolacji cieplnej rozpoczynać należy po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Powierzchnia rurociągu lub urządzenia powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp.

Izolację cieplną rurociągów należy wykonać zgodnie z PN-B-02421:2000, PN-EN ISO 10456:2002, PN-EN ISO 8497:1999, PN-EN ISO 12241:2008.

Izolacja cieplna przewodów winna spełniać minimalne wymagania określone w Załączniku nr 2 pkt. 1.5 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 6.11.2008 w spr. warunków technicznych jakim powinny podlegać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami.

Przejścia rur przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych stalowych (szczelne) typu ZW wg BN-82/8976-50.

### **5.2.8 Wytyczne przeciwpożarowe**

Przewody instalacyjne przechodzące przez granice stref pożarowych i przegrody budowlane powyżej klasy odporności ogniowej EI 60 (EI 120) lub REI 60 (REI 120) pomieszczeń wydzielonych pożarowo powinny być zabezpieczone przed możliwością przeniesienia pożaru. Otwory w oddzieleniach przeciwpożarowych, przez które prowadzone są przewody instalacyjne wykonane materiałów niepalnych (stalowe, żeliwne) lub przewody palne o średnicy większej niż 40 mm powinny być uszczelnione ogniochronnymi masami zgodnie z odpowiednimi Aprobataми Technicznymi. Przewody z rur palnych średnicy większej niż DN 40 będą wyposażone w odpowiednie pierścienie przeciwpożarowe. W przypadku przejścia przewodu wykonanego z materiału palnego o średnicy większej niż 40 mm przez stropy, pierścienie przeciwpożarowe będą montowane na przewodach od dołu stropu.

## **5.3. WYSZCZEGÓLNIENIE ROBÓT**

### **5.3.1. Montaż otulin termoizolacyjnych**

Wyszczególnienie robót:

1. Rozchylenie otuliny i założenie na rurę
2. Zdarcie papieru zabezpieczającego zakładkę
3. Zamknięcie otuliny
4. Dosunięcie montowanego odcinka i założenie pasów montażowych
5. Zgrzać zakładkę poziomą dociskając wałkiem tapicerskim
6. Nałożenie taśmy aluminiowej na styku otulin i ściśnięcie przyrządem spinającym
7. Zdjąć papier z opaski z folii, nałożenie na taśmę aluminiową
8. Zgrzać opaskę
9. Zdjąć pasy montażowe i zgrzać zakładkę poziomą w miejscu zamontowania.

### **5.3.2. Łączniki**

Wyszczególnienie robót:

1. Wyznaczenie miejsca zamontowania łącznika.
2. Wsuniecie łącznika w końcówkę rury do oporu.
3. Ustawienie szczęk zaciskarki na końcówce rury z łącznikiem.
4. Zaciśnięcie rury na łączniku.
5. Założenie łącznika rury osłonowej.

### **5.3.3. Próby szczelności instalacji c.o. z rur z tworzyw sztucznych - próba zasadnicza (pulsacyjna);**

**Próby szczelności instalacji c.o. z rur z tworzyw sztucznych - dodatek za próbę w budynkach niemieszkalnych**

Wyszczególnienie robót:

1. Przyłączenie pompy hydraulicznej.

2. Napełnienie instalacji wodą i utrzymanie próbnego ciśnienia.
3. Sprawdzenie szczelności instalacji z zaznaczeniem miejsc ewentualnych usterek.
4. Wypuszczenie wody i odłączenie pompy.
5. Zakorkowanie wylotu rurociągu.

#### **5.3.4. Zawory regulacyjne gwint.; Zawory kulowe; Zawory odpowietrzające automatyczne**

Wyszczególnienie robót:

1. Sprawdzenie działania zaworu.
2. Nagwintowanie końcówek rur.
3. Wkręcenie zaworu z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym.

#### **5.3.6. Próby z dokonaniem regulacji instalacji centralnego ogrzewania (na gorąco)**

Wyszczególnienie robót:

1. Uruchomienie instalacji centralnego ogrzewania.
2. Wyregulowanie przepływu czynnika grzejącego (przez rurociągi i grzejniki) dla uzyskania założonych temperatur.

#### **5.3.7. Montaż grzejników**

Wyszczególnienie robót:

1. Wyznaczenie miejsca usytuowania grzejnika na ścianie oraz punktów wiercenia otworów; nacięcie folii opakowania i tektury ochronnej pod zawieszki górne i dolne.
2. Wiercenie otworów w ścianie, wbicie kołków rozporowych i przykręcenie zawieszek do ściany wkrętami śr. 6x60 mm.
3. Ustawienie grzejnika na zawieszkach dolnych i wypoziomowanie grzejnika przy pomocy śrub regulacyjnych.
4. Wykręcenie wkrętów w zawieszkach górnych włożenie górnej krawędzi grzejnika we wkładki ochronne oraz ostateczne ustalenie położenia klimakonwektora śrubami regulacyjnymi i zamocowanie klimakonwektora.
5. Montaż węży elastycznych przyłączeniowych.

#### **5.3.8. Rurociągi w instalacjach c.o. stalowe o połączeniach spawanych na ścianach w budynkach**

Wyszczególnienie robót:

1. Wyznaczenie miejsca ułożenia rur.
2. Wykonanie gniazd i obsadzenie uchwyty lub zawieszek.
3. Przycinanie rur.
4. Gięcie rur.
5. Założenie tulei ochronnych.
6. Ułożenie rur z wykonaniem spawania szczepnego.
7. Spawanie połączeń.

#### **5.3.9. Próby szczelności instalacji c.o. z rur stalowych w budynkach niemieszkalnych**

Wyszczególnienie robót:

1. Przyłączenie pompy hydraulicznej.
2. Napełnienie instalacji wodą i utrzymanie próbnego ciśnienia.
3. Sprawdzenie szczelności instalacji z zaznaczeniem miejsc ewentualnych usterek.
4. Wypuszczenie wody i odłączenie pompy.
5. Zakorkowanie wylotu rurociągu.

#### **5.3.10. Czyszczenie przez szczotkowanie mechaniczne do trzeciego stopnia czystości rurociągów (stan wyjściowy powierzchni B)**

Wyszczególnienie robót:

1. Czyszczenie powierzchni stalowych konstrukcji i rurociągów ręczne, szczotkami stalowymi drucianymi i ewentualnie skrobakami.

#### **5.3.11. Malowanie pędzlem farbami do gruntowania miniowymi rurociągów o śr. zewn. do 57 mm**

Wyszczególnienie robót:

1. Odkurzenie powierzchni przed malowaniem szczotką zmiotką.
2. Malowanie elementów.

#### **5.3.12. Malowanie pędzlem farbami do gruntowania miniowymi rurociągów o śr. zewn. 58-219 mm**

Wyszczególnienie robót:

1. Odkurzenie powierzchni przed malowaniem szczotką zmiotką.
2. Malowanie elementów.

#### **5.3.13. Malowanie pędzlem farbami nawierzchniowymi i emaliami olejnymi rurociągów o śr. zewn. do 57 mm**

Wyszczególnienie robót:

1. Odkurzenie powierzchni przed malowaniem szczotką zmiotką.
2. Malowanie elementów.

#### **5.3.14. Malowanie pędzlem farbami nawierzchniowymi i emaliami olejnymi rurociągów o śr. zewn. 58-219 mm**

Wyszczególnienie robót:

1. Odkurzenie powierzchni przed malowaniem szczotką zmiotką.
2. Malowanie elementów.

#### **5.3.15. Zawory grzejnikowe RLV; Zawory termostatyczne z głowicą**

Wyszczególnienie robót:

1. Sprawdzenie działania zaworu.
2. Nakręcenie zaworu z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym.
3. Założenie kółka i kapy na zawór grzejnikowy.

#### **5.3.16. Manometry montowane wraz z wykonaniem tulei;**

Wyszczególnienie robót:

1. Przycięcie, zaślepienie i nagwintowanie tulei z rury stalowej.
2. Wycięcie otworu w rurociągu, ustawienie tulei i przyspawanie.
3. Zamontowanie termometru lub manometru z kurkiem i rurką.

#### **5.3.17. Rury przyłączone z tworzyw sztucznych do grzejników**

Wyszczególnienie robót:

1. Przycinanie rur.
2. Połączenie kształtek lub złączy przejściowych z rurami przyłącznymi za pomocą zgrzewania lub lutowania.
3. Nakręcenie półśrubunków.
4. Założenie tarczek ochronnych.
5. Połączenie rur przyłącznych z instalacją i grzejnikami.

#### **5.3.18. Próby z dokonaniem regulacji instalacji centralnego ogrzewania (na gorąco)**

Wyszczególnienie robót:

1. Uruchomienie instalacji centralnego ogrzewania.
2. Wyregulowanie przepływu czynnika grzejnego (przez rurociągi i grzejniki) dla uzyskania założonych temperatur.

### 5.3.19. Pompy obiegowe

Wyszczególnienie robót:

1. Montaż pompy na płycie fundamentowej.
2. Montaż napędu, osprzętu i podłączeń.
  - sprawdzenie usytuowania i podstawowych wymiarów fundamentów i śrub kotwicznych oraz porównanie otrzymanych wyników z dokumentacją techniczną i protokołem odbioru fundamentów,
  - rozpakowanie urządzeń, przegląd i segregacja,
  - oczyszczenie urządzeń i elementów z brudu, smarów konserwacyjnych,
  - sprawdzenie poprawności montażu,
  - podłączenie rurociągów doprowadzających i odprowadzających pompowane ciecze,
  - dokonanie regulacji i przeprowadzenie prób w zakresie podanym w fabrycznej instrukcji montażowej (w dokumentacji techniczno-ruchowej),
  - odtransportowanie drobnego sprzętu, narzędzi i zbędnych materiałów i opakowań,
  - przygotowanie urządzenia do odbioru końcowego.

### 5.3.20. Naczynia zbiorcze przeponowe

Wyszczególnienie robót:

1. Wyznaczenie miejsca montażu zbiornika.
2. Wykonanie gniazd, obsadzenie konstrukcji wsporczej i montaż zbiornika na konstrukcji.
3. Ustawienie zbiornika z wypoziomowaniem.
4. Cięcie rur i wykonanie gwintów.
5. Połączenie zbiornika z instalacją, przyspawanie króćców kołnierzy do rurociągów.
4. Dopasowanie uszczelek i skręcenie połączeń kołnierzowych.

### 5.3.21. Zawory bezpieczeństwa. Wyszczególnienie robót:

1. Sprawdzenie działania zaworu.
2. Wkręcenie zaworu z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym.

### 5.3.22. Zawory odcinające proste kołn.; Zawory regulacyjne, zawory zwrotne, amortyzatory kołnierzowe

Wyszczególnienie robót:

1. Sprawdzenie działania zaworu.
2. Przyspawanie króćców kołnierzy do rurociągu.
3. Ustawienie w miejscu wbudowania.
4. Dopasowanie i założenie uszczelek.
5. Skręcenie połączeń kołnierzowych.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST „Wymagania ogólne”.

### 6.2 Kontrola, pomiary i badania

#### 6.2.1 Badania przed przystąpieniem do robót

W ramach komisyjnego przejęcia budowy Wykonawca powinien dokonać:

- sprawdzenia kompletności dokumentacji projektowej,
- sprawdzenia dokumentacji terenowo-prawnej (pozwolenie na budowę, uzgodnienia),
- oceny stanu terenu w zakresie możliwości wyznaczenia:
  - dróg dowozu materiałów do montażu
  - miejsz składowania materiałów.

Badanie szczelności instalacji można przeprowadzić sprężonym powietrzem nie zawierającym oleju.

Wartość ciśnienia badania szczelności instalacji sprężonym powietrzem na ciśnienie określone w dokumentacji projektowej.

Podczas badania szczelności instalacji sprężonym powietrzem należy zwrócić szczególną uwagę na niebezpieczeństwo wynikające z zagrożenia wypadkiem, spowodowanym możliwością wypchnięcia przez sprężone powietrze elementu instalacji (np. nie należy stosować jako zaślepek wciskanych korków z tworzywa sztucznego).

W przypadku ujawnienia się podczas badania nieszczelności instalacji można je lokalizować akustycznie lub z użyciem roztworu pianącego.

Podczas dokonywania odczytów wskazań manometru na początku i na końcu badania oraz w okresie co najmniej pół godziny przed odczytem, temperatura otoczenia powinna być taka sama (różnica temperatury nie powinna przekraczać  $\pm 3$  K) i nie powinno występować promieniowanie słoneczne.

Warunkami uznania wyników badania za pozytywne jest nie wykazanie przez manometr spadku ciśnienia oraz nie stwierdzenie nieszczelności instalacji.

Po przeprowadzeniu badania szczelności sprężonym powietrzem, powinien być sporządzony protokół badania określający ciśnienie próbne przy którym było wykonywane badanie, czas trwania badania, oraz stwierdzenie, czy badania przeprowadzono i zakończono z wynikiem pozytywnym, czy z wynikiem negatywnym. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować tę część instalacji, która była objęta badaniem szczelności. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym instalacja ogrzewania powinna być przedstawiona do ponownych badań.

## **6.1 Badania odbiorcze**

### **6.1.1 Zakres badań odbiorczych**

Zakres badań odbiorczych należy dostosować do rodzaju i wielkości instalacji. Szczegółowy zakres badań odbiorczych powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy inwestorem i wykonawcą z tym, że powinny one objąć co najmniej badania odbiorcze szczelności (6.1.2.), odpowietrzenia (6.1.6).

#### **Warunki wykonania badania szczelności**

– Badanie szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej.

1. Jeżeli postęp robót budowlanych wymaga zakrycia bruzd i kanałów, w których zmontowano część przewodów instalacji, przed całkowitym zakończeniem montażu całej instalacji, wówczas badanie szczelności należy przeprowadzić na zakrywanej jej części, w ramach odbiorów częściowych.

2. Badanie szczelności powinno być przeprowadzone powietrzem.

3. Podczas badania szczelności zabrania się, nawet krótko trwałego podnoszenia ciśnienia ponad wartość ciśnienia próbnego.

4. Podczas badania szczelności instalacja powinna być odłączona od agregatów ziębniczych.

#### **Badanie szczelności instalacji sprężonym powietrzem**

– Badanie szczelności instalacji można przeprowadzić sprężonym powietrzem nie zawierającym oleju.

1. Wartość ciśnienia badania szczelności instalacji sprężonym powietrzem na ciśnienie określone w dokumentacji projektowej.

2. Podczas badania szczelności instalacji sprężonym powietrzem należy zwrócić szczególną uwagę na niebezpieczeństwo wynikające z zagrożenia wypadkiem, spowodowanym możliwością wypchnięcia przez sprężone powietrze elementu instalacji (np. nie należy stosować jako zaślepek wciskanych korków z tworzywa sztucznego).

3. W przypadku ujawnienia się podczas badania nieszczelności instalacji można je lokalizować akustycznie lub z użyciem roztworu pianącego.

4. Podczas dokonywania odczytów wskazań manometru na początku i na końcu badania oraz w okresie co najmniej pół godziny przed odczytem, temperatura otoczenia powinna

być taka sama (różnica temperatury nie powinna przekraczać  $\pm 3$  K) i nie powinno występować promieniowanie słoneczne.

5. Warunkami uznania wyników badania za pozytywne jest nie wykazanie przez manometr spadku ciśnienia oraz nie stwierdzenie nieszczelności instalacji.

6. Po przeprowadzeniu badania szczelności sprężonym powietrzem, powinien być sporządzony protokół badania określający ciśnienie próbne przy którym było wykonywane badanie, czas trwania badania, oraz stwierdzenie, czy badania przeprowadzono i zakończono z wynikiem pozytywnym, czy z wynikiem negatywnym. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować tę część instalacji, która była objęta badaniem szczelności. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym instalacja ogrzewania powinna być przedstawiona do ponownych badań.

### **6.1.2 Badanie odbiorcze.**

Po zakończeniu badania szczelności należy:

- ponownie dołączyć instalację do źródła (jeżeli była odłączona),
- uruchomić pompy ciepła,

a następnie przeprowadzić badanie działania instalacji.

Po przeprowadzeniu badań powinien być sporządzony protokół zawierający wyniki badań.

Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin, w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

### **6.1.3 Badania odbiorcze oznakowania instalacji ziemniczej**

Badanie odbiorcze oznakowania instalacji ziemniczej polega na sprawdzeniu czy poszczególne odgałęzienia przewodów, przewody zasilające i odpowiadające im przewody powrotne, rozdzielacze, pompy, armatura przewodowa itp. są czytelnie oznakowane w sposób widoczny, trwałe i odpowiadający oznakowaniu na schematach instrukcji obsługi. Po przeprowadzeniu badań powinien być sporządzony protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

### **Pomiary**

Podczas dokonywania odbioru poprawności działania instalacji, pomiary należy wykonywać w następujący sposób:

- pomiar temperatury zewnętrznej za pomocą termometrów zapewniających dokładność odczytu  $\pm 0,5$  K. Pomiary należy dokonywać w miejscach zacienionych na wysokości 1,5 m nad ziemią i w odległości nie mniejszej niż 2 m od budynku.
- pomiar temperatury wody za pomocą termometrów zapewniających dokładność odczytu  $\pm 0,5$  K.
- pomiar spadków ciśnienia wody w instalacji za pomocą manometrów różnicowych zapewniających dokładność odczytu nie mniejszą niż 10 Pa.
- pomiar spadku temperatury wody w wybranych odbiornikach lub pionach za pomocą termometrów zapewniających dokładność odczytu  $\pm 0,5$  K. Dopuszcza się dokonywanie tego pomiaru za pomocą termometrów dotykowych na metalowym elemencie instalacji (np. na śrubunku zaworu itp.) po uprzednim oczyszczeniu powierzchni w miejscu przyłożenia czujnika z ewentualnie nałożonej farby lub innych zanieczyszczeń. Jeżeli pomiar będzie wykonywany na powierzchni, nie dopuszcza się usuwania farby z tej powierzchni, jeżeli została ona nałożona fabrycznie.

### **Dopuszczalne odchyłki temperatury powietrza w ogrzewanym pomieszczeniu**

Dopuszcza się odchyłkę rzeczywistej temperatury w pomieszczeniu od temperatury założonej w projekcie (ustalonej z uwzględnieniem wpływu użytkowania pomieszczeń):

- a)  $\pm 1$  K przy automatycznej regulacji temperatury powietrza w pomieszczeniu,
- b)  $\pm 2$  K w pozostałych przypadkach.

### **Badania efektów regulacji instalacji chłodniczej**

#### **Warunki przy dokonywaniu badań efektów regulacji**

Oceny efektów regulacji montażowej instalacji ziębniczej należy dokonywać: po upływie co najmniej trzech dób od rozpoczęcia pracy instalacji.

### **Przebieg oceny efektów regulacji**

Ocena prawidłowości przeprowadzenia regulacji montażowej instalacji wody lodowej polega na:

a) skontrolowaniu pracy układu pompowego w budynku:

- wszystkich urządzeń w sposób przybliżony,

b) skontrolowanie temperatury powietrza w pomieszczeniu (przy odbiorze poprawności działania instalacji w ogrzewanych pomieszczeniach),

W przypadku przeprowadzania badania w pomieszczeniach użytkowanych konieczne jest uwzględnienie wpływu warunków użytkowania (dodatkowych źródeł ciepła, intensywności wentylacji itp.)

### **Czynności po negatywnej ocenie efektów regulacji**

W pomieszczeniach, w których temperatura powietrza nie spełnia wymagań należy:

■ przeprowadzić korektę działania chłodzenia przez odpowiednie wyregulowanie przepływów wody w poszczególnych obiegach wody

■ określić inne właściwe przyczyny nie utrzymywania temperatury obliczeniowej w pomieszczeniu (np. nieprawidłowe wykonanie elementów budowlanych decydujących o rzeczywistym zapotrzebowaniu na chłód np. braku ocienienia okna przed intensywnym promieniowaniem słonecznym itp.)

#### **6.1.4 Badania odbiorcze natężenia hałasu wywołanego przez pracę instalacji ziębniczej**

Badania odbiorcze natężenia hałasu wywołanego przez pracę instalacji ziębniczej polegają na sprawdzeniu, według PN-B-02151, czy poziom dźwięku hałasu w poszczególnych pomieszczeniach, wywołanego przez działającą instalację chłodniczą, nie przekracza wartości dopuszczalnych dla badanego pomieszczenia. Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

#### **• Badania armatury odcinającej z regulacją montażową**

Badania armatury odcinającej z regulacją montażową, przy odbiorze instalacji, obejmują sprawdzenie:

- doboru armatury odcinającej, co wykonuje się przez jej identyfikację i porównanie z projektem technicznym,
- szczelność połączeń armatury,
- poprawność i szczelność montażu głowicy armatury,
- regulacji (ustawienia nastaw montażowych armatury), po rozruchu instalacji.

Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym armatura powinna być przedstawiona do ponownych badań.

#### **• Badania armatury automatycznej regulacji (regulatorów)**

Badania armatury automatycznej regulacji (regulatorów), przy odbiorze instalacji, obejmują sprawdzenie:

- doboru armatury automatycznej regulacji (regulatorów), co wykonuje się przez ich identyfikację (sprawdzenie cechowania) i porównanie z projektem technicznym,
- poprawność i szczelność montażu połączeń armatury (regulatorów),
- poprawność i szczelność montażu głowicy armatury (regulatorów),
- poprawność montażu elementów i połączeń automatycznej regulacji,
- nastaw wartości zadanych na regulatorach i funkcjonowania regulatorów podczas ruchu próbnego,
- plomb na regulatorach (jeżeli są wymagane),



- poprawności montażu regulatorów w zakresie BHP (zabezpieczenie przed porażeniem prądem, hałasem).

Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym armatura powinna być przedstawiona do ponownych badań.

### **6.1.5 Badania odbiorcze innych elementów w instalacji chłodniczej**

Warunki odbioru innych elementów instalacji np. takich jak separator powietrza, odgazowywacz itp. powinny być określone w oparciu o projekt techniczny instalacji i dokumentację techniczno - ruchową opracowaną przez producenta. Z przeprowadzonych badań odbiorczych innych elementów należy sporządzić protokół. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym elementy te powinny być przedstawione do ponownych badań.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST „Wymagania ogólne”.

### **7.2 Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest 1 punkt poboru ciepła w wykonanej i odebranej instalacji centralnego ogrzewania i uwzględnia niżej wymienione elementy składowe obmierzone według innych jednostek:

- montaż przewodów
- montaż armatury
- montaż grzejników

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1 Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt. 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według punktu 6 dały wyniki pozytywne.

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z budową instalacji centralnego ogrzewania a mianowicie:

- roboty przygotowawcze,
- roboty montażowe,
- próby szczelności przewodów,

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Inżynier dokonuje odbioru robót zanikających zgodnie z zasadami określonymi w „Wymagania ogólne”.

### **8.3 Odbiór końcowy**

Odbiorowi końcowemu podlega:

**A. Badanie dokumentacji** – polega na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych. Badanie to należy wykonać:

- przeglądając protokoły i sprawdzając zapisy o usunięciu usterek
- sprawdzając, czy w projekcie naniesiono zmiany i uzupełnienia
- sprawdzając protokoły badania szczelności instalacji c.o.

**B. Szczegółowy przegląd instalacji** - polegający na sprawdzeniu prawidłowości i zgodności z dokumentacją wbudowania armatury i urządzeń, a w szczególności:

- użycie właściwych materiałów i elementów instalacji,
- prawidłowość wykonania połączeń

- jakość zastosowania materiałów uszczelniających,
- wielkość spadków przewodów,
- odległość przewodów od przegród budowlanych i innych przewodów,
- prawidłowość wykonania odpowietrzeń,
- prawidłowość ustawienia wydłużek i armatury,
- prawidłowość przeprowadzenia wstępnej regulacji
- prawidłowość zainstalowania grzejników
- zgodność wykonania z dokumentacją techniczną.

Odbiór końcowy kończy się protokolarnym przejęciem instalacji ogrzewczej do użytkowania lub protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia.

Protokół odbioru końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku zakończenia odbioru protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji. W ramach odbioru ponownego należy ponadto sprawdzić czy w czasie pomiędzy odbiorami elementy instalacji nie uległy destrukcji spowodowanej korozją, zamarznięciem wody instalacyjnej lub innymi przyczynami

### **C. Badanie szczelności**

całej instalacji – zgodnie z PN-81/B-10700.00 [3]

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST „Wymagania ogólne”

### **9.2 Cena jednostki obmiarowej**

Rozliczenie robót montażowych sieci i instalacji centralnego ogrzewania może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi przez Wykonawcę w harmonogramie finansowym zaakceptowanym przez Inwestora, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót, zgodny z harmonogramem finansowym.

Kwoty ryczałtowe obejmujące roboty montażowe instalacji centralnego ogrzewania uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- przenoszenie podręcznych urządzeń i sprzętu w miarę postępu prac,
- wykonanie robót ziemnych,
- wykonanie robót pomocniczych,
- montaż rurociągów i armatury,
- wykonanie prób ciśnieniowych,
- usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **Normy**

PN-B-02151-3:1999 – Akustyka budowlana -- Ochrona przed hałasem w budynkach -- Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych -- Wymagania

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

PN EN ISO 6708:1998 Armatura i rurociągi. Średnice nominalne.

PN-90/B-01430 Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia  
PN-91/B-02413 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu otwartego. Wymagania  
PN-91/B-02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania  
PN-93/C-04607 Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania jakości wody  
PN-EN 442-1:1999 Centralne ogrzewanie. Grzejniki. Ogólne wymagania i badania  
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-EN 215:2005/A1:2006 Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania,

### **Inne dokumenty**

Zeszyt 2: Wymagania techniczne COBRTI INSTAL. Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania, W-wa, sierpień 2001

Zeszyt 6: Wymagania techniczne COBRTI INSTAL. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych, W-wa, maj 2003.

## **GMINA GRÓDEK NAD DUNAJCEM**

---

**PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA  
ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU REMIZY  
OSP W JELNEJ ZE ZMIANĄ  
SPOSOBU UŻYTKOWANIA  
STRYCHU NA PODDASZE  
UŻYTKOWE.**

**DZ. NR EWID. NR 122, OBR. JELNA**

---

**SST-01.13**

**SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE  
TECHNICZNE – INSTALACJA WODY  
ZIMNEJ, PPOŻ. I C.W.U.**

### **SPIS TREŚCI:**

- 1. WSTĘP**
- 2. MATERIAŁY**
- 3. SPRZĘT**
- 4. TRANSPORT**
- 5. WYKONANIE ROBÓT**
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
- 7. OBMIAR ROBÓT**
- 8. ODBIÓR ROBÓT**
- 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
- 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **NAJWAŻNIEJSZE OZNACZENIA I SKRÓTY**

**OST – ogólna specyfikacja  
techniczna**

**SST – szczegółowa specyfikacja  
techniczna**

**PZJ – program zapewnienia  
jakości**

**BHP – bezpieczeństwo i higiena  
pracy**

## **1. WSTĘP**

### **1.1 Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji wody zimnej i ciepłej wody użytkowej i ppoż.

### **1.2 Zakres stosowania SST**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) stanowi obowiązującą podstawę, dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

### **1.3 Zakres robót objętych OST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót w zakresie budowy instalacji wody zimnej i ciepłej wody użytkowej i obejmują instalacje:

- wody zimnej,
- wody ciepłej z cyrkulacją,

Istniejący budynek posiada przyłącze wodociągowe i kanalizacji sanitarnej. Za wejściem wody do budynku zamontowany jest zestaw wodomierzowy z wodomierzem JS-3,5 dn25.

Na etapie projektu wykonawczego zweryfikować konieczność zastosowania hydroforu dla całego obiektu. Projektuje się rozbudowę instalacji wody zimnej w oparciu o istniejący przyłącz wody – wyprowadzenie pionu na poddasze budynku istniejącego oraz do sanitariatów w części projektowanej rozbudowy. Zweryfikować średnicę istniejącego przewodu ZW pod stropem parteru. W razie konieczności zwiększyć średnicę. Przygotowanie c.w.u. - indywidualne dla poddasza – z projektowanego kotła gazowego 2-funkcyjnego; dla projektowanych sanitariatów na parterze – z przepływowych elektrycznych podgrzewaczy wody.

Wszystkie materiały instalacyjne, które mają stykać się bezpośrednio z wodą pitną, zostały dobrane z atestem Państwowego Zakładu Higieny o dopuszczeniu do kontaktu z wodą do picia (atesty do wglądu służb kontrolnych).

### **1.4 Określenia podstawowe**

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz definicjami podanymi w OST pkt. 1.4.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST „Wymagania ogólne”.

## **2. MATERIAŁY**

Zgodnie z ustawą Prawo budowlane z dnia 07.07.1994 r art. 10p 2 do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są dopuszczone wyroby instalacyjne:

- w odniesieniu do których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa bądź certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą albo aprobatą techniczną.
- umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według tradycyjnie uznawanych zasad sztuki budowlanej .

Taki wykaz wyrobów został określony w Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.07.1998 r. Dz. U. Nr 99 , poz. 637.

Dla udokumentowania zgodności stosowania materiałów budowlanych zgodnie z ustawą , wykonawca winien posiadać stosowne dokumenty umożliwiające kontrolę przez Inwestora.

## 2.1. Zapewnienie jakości.

Zapewnienie jakości polega na spełnieniu wymogów i zaleceń dokumentacji projektowej jak również stosownych norm. Rozwiązania konstrukcyjne projektu narzucają sposób wykonania, zakres materiałów i urządzeń.

### 1) Instalacja wody zimnej i przeciwpożarowej

Zasilanie w wodę przedmiotowego budynku realizowane jest z istniejącej zewnętrznej instalacji wodociągowej.

Wymiarowania przewodu wodociągowego dokonano metodą przepływu obliczeniowego wg PN-92/B01706.

- poddasze

Ze względu na charakter projektowanego budynku oraz przy założeniu, iż  $\Sigma q_n < 20 \text{ dm}^3/\text{s}$  i dla punktów czerpalnych  $q_n < 0,5 \text{ dm}^3/\text{s}$  przepływ  $q$  określono wg wzoru:

$$q = 0,682 \times (\Sigma q_n)^{0,45-0,14} [\text{l/s}]$$

Normatywny wypływ z punktów czerpalnych:

	szt.	$q_n$	$\Sigma q_n$
-umywalka,	3	0,07	0,21
-zlew/zlewozmywak	1	0,07	0,07
-miska ustępowa	2	0,13	0,26
-zmywarka	1	0,15	0,15
			$\Sigma q_n = 0,69$

$$q = 0,682 \times (0,69)^{0,45-0,14} [\text{l/s}] = 0,44 [\text{l/s}]$$

- rozbudowa - sanitariaty parter

Ze względu na charakter projektowanego budynku oraz przy założeniu, iż  $\Sigma q_n < 20 \text{ dm}^3/\text{s}$  i dla punktów czerpalnych  $q_n < 0,5 \text{ dm}^3/\text{s}$  przepływ  $q$  określono wg wzoru

$$q = 0,682 \times (\Sigma q_n)^{0,45-0,14} [\text{l/s}]$$

Normatywny wypływ z punktów czerpalnych:

	szt.	$q_n$	$\Sigma q_n$
- umywalka,	2	0,07	0,14
- miska ustępowa	2	0,13	0,26
- pisuar	1	0,30	0,30
- zawór ze złączką	1	0,15	0,15
			$\Sigma q_n = 0,85$

$$q = 0,682 \times (0,85)^{0,45-0,14} [\text{l/s}] = 0,49 [\text{l/s}]$$

Przewody wody zimnej pod stropem parteru wykonać z rur stalowych na poddaszu oraz w części sanitarnej wykonać z rur wielowarstwowych z wkładką aluminiową PE-RT/Al/PE-RT, łączących elementy tworzywa sztucznego i metalu. Rury wykonane ze wzdłużnie zgrzanej ultradźwiękowo taśmy aluminiowej, na którą od wewnątrz i na zewnątrz nałożona jest warstwa polietylenu PE-RT (Raised Temperature) o podwyższonej stabilności cieplnej wg DIN 16833. Główne ciągi rozprowadzające prowadzić podstropowo w suficie podwieszanym lub przy ścianach oraz w posadzce. Jako armaturę odcinającą przyjęto zawory kulowe gwintowane. Odcięcie podejść do armatury stanowić będą zawory kulowe  $\varnothing 15$ .

Przewody poziome prowadzić ze spadkiem 3 promil w kierunku źródła zasilania lub przyboru sanitarnego oraz mocować podporami przesuwными w odległości wg zaleceń producenta.

Wykonanie izolacji cieplochronnej otulinami z pianki poliuretanowej.

Piony wodne w najwyższych punktach instalacji wyposażać w odpowietrzniki, zaś w najniższych w zawory spustowe.

Za wejściem do budynku, na instalacji bytowo-gospodarczej zaprojektowano zawór pierwszeństwa, który będzie regulował ciśnienie panujące w instalacji, utrzymując je na stałym poziomie bez względu na występujące wahania ciśnienia wejściowego. W przypadku wystąpienia pożaru i spadku ciśnienia na instalacji hydrantowej zawór zostaje zamknięty, dzięki czemu całość wody przeznaczona zostaje na cele ppoż.

**W budynku istniejącym za zestawem wodomierzowym zamontowano trójnik z odejściem DN50 i nasadą strażacką Dn52.**

## 2) Instalacja wody ciepłej .

Źródłem ciepła dla przygotowania c.w.u dla poddasza jest projektowany kocioł gazowy 2-funkcyjny zlokalizowany w kuchni na poddaszu. Instalację c.w.u. zaprojektowano tylko dla części socjalno-sanitarnej na poddaszu. Dla sanitariatów w części rozbudowywanej na parterze zaprojektowano przepływowe elektryczne podumywalkowe podgrzewacze wody np. MCX 3 f-my CLAGE. Zasilanie elektryczne: 1~/N/PE 220-240V/EC; 15A; 3,5kW.

Zapotrzebowanie c.w.u. wyznaczono wg PN-92/B-01706, wytycznych projektowania instalacji ciepłej wody użytkowej. Wymiarowanie przewodów ciepłej wody wyznaczono dla chwilowych sekundowych natężeń przepływu.

$$q = 0,682 \times (\sum q_n)^{0,45-0,14} [l/s] = 1,04 [l/s]$$

Normatywny wypływ z punktów czerpalnych dla poddasza:

	szt.	qn	Σqn
- umywalka,	3	0,07	0,21
- zlew/zlewozmywak	1	0,07	0,07
			Σqn = 0,28

$$q = 0,682 \times (0,28)^{0,45-0,14} [l/s] = 0,24 [l/s]$$

Normatywny wypływ z punktów czerpalnych – rozbudowa sanitariaty parter:

	szt.	qn	Σqn
- umywalka	2	0,07	0,14
			Σqn = 0,14

$$q = 0,682 \times (0,14)^{0,45-0,14} [l/s] = 0,14 [l/s]$$

Przewody wody c.w.u. w budynku socjalnym wykonać z rur wielowarstwowych z wkładką aluminiową PE-RT/Al/PE-RT, łączących elementy tworzywa sztucznego i metalu. Rury wykonane ze wzdłużnie zgrzanej ultradźwiękowo taśmy aluminiowej, na którą od wewnątrz i na zewnątrz nałożona jest warstwa polietylenu PE-RT (Raised Temperature) o podwyższonej stabilności cieplnej wg DIN 16833. Rozprowadzenie instalacji w posadzce, podejścia do przyborów w bruzdach ściennych. Jako armaturę odcinającą przyjęto zawory kulowe gwintowane. Odcięcie podejść do armatury stanowić będą zawory kulowe Ø15.

Rozprowadzenie instalacji równoległe do instalacji wody zimnej. Prowadzenie przewodów, armatura oraz ich mocowanie - analogicznie do pkt. 4.1. Wykonanie izolacji cieplochronnej otulinami z pianki poliuretanowej. Kompensacja przewodów – za pomocą naturalnych załamań trasy lub kompensatorów U-kształtowych.

Przygotowanie ciepłej wody użytkowej dla poddasza odbywać się będzie w projektowanym kotle gazowym 2-funkcyjnym. Instalacja nie będzie posiadać cyrkulacji. Na każdym odgałęzieniu oraz na każdym podejściu do punktu czerpalnego zostaną umieszczone zawory odcinające Ø15. Sposób rozprowadzenia rurażu przedstawiono na załączonych rysunkach.

## UWAGA:

Po wykonaniu instalacji według obowiązujących norm należy przeprowadzić próbę ciśnieniową instalacji (1,0MPa).

**Wszystkie Specyfikacje Techniczne należy rozpatrywać łącznie z Projektem Wykonawczym. Sytuacja gdy dany element jest ujęty w specyfikacji, a nie jest przedstawiony w projekcie oraz odwrotna, gdy dany element jest ujęty w projekcie a nie jest opisany w specyfikacji - nie wyklucza tego elementu i należy go przyjąć w kosztorysie oraz do wykonania.**

**Użyte w dokumentacji projektowej, Przedmiarze Robót, Specyfikacji Technicznej nazwy handlowe lub symbole stosowane przez producentów są danymi przykładowymi. Zamawiający wymaga aby uczestniczący w postępowaniu kierowali się tymi danymi jako wskazówkami co do wymagań parametrów technicznych i jakościowych. W przypadku proponowania przez Wykonawcę innych materiałów armatury lub urządzeń – należy załączyć tabelę zawierającą ich wykaz wraz z określeniem parametrów technicznych, technologicznych i eksploatacyjnych – zgodnie z wymaganiami określonymi w Projekcie Budowlano – Wykonawczym, Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych oraz Przedmiarze Robót. Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne lub zamiennie – pod warunkiem zachowania parametrów techniczno – użytkowych, określonych w Dokumentacji Projektowej i przetargowej.**

### **3. SPRZĘT**

Połączenia należy skręcać lub łączyć przy pomocy narzędzi przewidzianych przez producenta elementów połączenia lub za pomocą narzędzi uniwersalnych.

### **4. TRANSPORT**

Materiały na budowę powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu , w taki sposób , aby uniknąć uszkodzeń oraz zgodnie z przepisami BHP.

Przewożone materiały należy ustawiać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST pkt. 5.

#### **5.1. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT INSTALACJI WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ I PPOŻ..**

##### **1) Montaż rur stalowych ocynkowanych**

Roboty montażowe powinny być realizowane zgodnie z :

- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych wymagania techniczne COBRTI INSTAL zeszyt 7.
  - Warunkami techniczno – organizacyjnymi podanymi w Katalogach Norm Pracy dla tego rodzaju robót ,
  - Warunkami wynikającymi z zarządzenia nr 60 Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 29.12.1970 r , w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać instalacje wodociągowe ( Dziennik Budownictwa nr 1 z 1971 r , poz. 1 ),
- Materiały i urządzenia zastosowane do wykonywania robót instalacji wodociągowej powinny odpowiadać wymaganiom określonym w polskich, branżowych i zakładowych normach oraz katalogach .

##### **2) Montaż rur tworzywowych.**

Przy ustalaniu tras przewodów instalacji należy dążyć do stworzenia naturalnych warunków kompensacji, wykorzystując w miarę możliwości układ konstrukcyjny budynku. Każdy występ muru, ściankę, słup, belkę itp. powinno się wykorzystać do załamania tras przewodów . W



przypadku konstrukcji budynku uniemożliwiającej naturalną kompensację, należy zaprojektować odpowiednie kompensatory przeprowadzając szczegółowe obliczenia, zarówno dla poziomów i pionów odrębnie dla przewodów wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej.

Piony, prowadzone po wierzchu ścian, zwykle wymagają wbudowania w zaprojektowane miejsca obliczonych kompensatorów U – kształtowych. Piony w bruzdach, odpowiednio mocowane, ulegną kompensacji, co nie wpłynie na zmniejszenie trwałości przy prawidłowo wykonanych połączeniach zgrzewanych i nie obniży jakości instalacji. Bruzda powinna posiadać odpowiednią szerokość pozwalającą na wyboczenia przewodu i wewnątrz jej musi być gładkie, aby nie powodować zarysowań rur. Przewód prowadzony podtynkowo powinno się zabezpieczyć miękkim materiałem izolacyjnym. Przewody poziome mogą być prowadzone w bruzdach lub swobodnie na ścianach czy stropach. W drugim przypadku, szczególną uwagę należy zwrócić na właściwe rozmieszczenie podpór stałych, które będą dzielić instalację na odcinki ulegające wydłużeniu i zapobiegające niekontrolowanemu ruchowi przewodów.

Oprócz podpór stałych stosuje się podpory przesuwne, które powinny być umieszczone w odległościach przewidywanych dla danych średnic i temperatur, w taki sposób, by umożliwić osiowe wydłużenia przewodu i ruch ramienia kompensacji.

Prowadząc przewody po wierzchu przegród, izolujemy poziomy zarówno wody zimnej jak też ciepłej. Izolacja cieplna powinna być zaprojektowana w oparciu o aktualne WT. Nie zaleca się do izolacji przewodów z tworzyw sztucznych materiałów izolacyjnych o niskim stopniu prefabrykacji, pracochłonnych w montażu, wymagających stosowania płaszczy osłonowych. Wskazane jest stosowanie gotowych prefabrykatów, ze spienionych (porowatych) tworzyw sztucznych jak polietylen, kauczuki czy poliuretany. Niektóre prefabrykaty posiadają tzw. „naskórek powierzchniowy” (z zamkniętymi porami), lub płaszcz osłonowy. W takich przypadkach nie wymaga się dodatkowego płaszcza osłonowego jako zabezpieczenia przeciwwilgociowego.

Należy pamiętać, że instalacji z tworzywa sztucznego nie można narażać na wpływ niekontrolowanego wzrostu temperatury. Może to spowodować awarię niszczącą instalację i wyposażenie budynku. Dlatego instalacja wody ciepłej z cyrkulacją musi posiadać specjalne zabezpieczenie ograniczające temperaturę przepływającego czynnika.

W przejściach rurociągów tworzywowych przez przegrody budowlane, należy projektować tuleje osłonowe (PVC) z elastycznym uszczelnieniem pozwalającym rurze na przesuwanie się (przejście w tulei nie może stanowić punktu stałego).

Opracowując wykaz materiałów dla zaprojektowanej instalacji wodociągowej wykonanej z polietylenu, należy posługiwać się katalogiem rur i kształtek firmy, której wyroby stosujemy. Dotyczy to w szczególności wyznaczenia wartości współczynników oporów miejscowych.

Winny być użyte materiały posiadające dopuszczenia do stosowania w budownictwie i wymagane Aprobaty Techniczne.

Należy przy tym przestrzegać zakresu parametrów, w jakich dany materiał może pracować. W instalacjach wody pitnej należy używać materiałów posiadających pozytywną ocenę sanitarno – higieniczną wydaną przez Państwowy Zakład Higieny.

### **3)wytyczne przeciwpożarowe**

Przewody instalacyjne przechodzące przez granice stref pożarowych i przegrody budowlane pomieszczeń wydzielonych pożarowo powinny być zabezpieczone przed możliwością przeniesienia pożaru. Otwory w oddzieleniach przeciwpożarowych, przez które prowadzone są przewody instalacyjne wykonane z materiałów niepalnych (stalowe, żeliwne) lub przewody palne o średnicy większej niż 40 mm powinny być uszczelnione ogniochronnymi masami zgodnie z odpowiednimi Aprobatami Technicznymi. Przewody z rur palnych średnicy większej niż DN 40 będą wyposażone w odpowiednie pierścienie przeciwpożarowe. W przypadku przejścia przewodu wykonanego z materiału palnego o średnicy większej niż 40 mm przez stropy, pierścienie przeciwpożarowe będą montowane na przewodach od dołu stropu.

## **5.2. WYSZCZEGÓLNIENIE ROBÓT**

### **5.2.1. Rurociągi z rur tworzywowych**

Wyszczególnienie robót:

1. Wyznaczenie miejsca ułożenia rurociągu.
2. Wywiercenie otworów i obsadzenie uchwytów.
3. Obcięcie rury osłonowej.
4. Przycinanie rur z oczyszczeniem i kalibrowaniem końcówki.
5. Ułożenie rur.
6. Umocowanie rur uchwytami.

### **5.2.2. Próby szczelności instalacji z rur z tworzyw sztucznych - próba zasadnicza (pulsacyjna)**

#### **Próby szczelności instalacji z rur z tworzyw sztucznych - dodatek za próbę w budynkach niemieszkalnych**

Wyszczególnienie robót:

1. Przyłączenie pompy hydraulicznej.
2. Napełnienie instalacji wodą i utrzymanie próbnego ciśnienia.
3. Sprawdzenie szczelności instalacji z zaznaczeniem miejsc ewentualnych usterek.
4. Wypuszczenie wody i odłączenie pompy.
5. Zakorkowanie wylotu rurociągu.

### **5.2.3. Płukanie instalacji wodociągowej w budynkach niemieszkalnych**

Wyszczególnienie robót:

1. Napełnienie instalacji wodą z wodociągu.
2. Utrzymanie przepływu wody.
3. Sprawdzenie czystości wody.
4. Wypuszczenie wody z instalacji.

### **5.2.4. Dodatki za podejścia dopływowe w rurociągach z tworzyw sztucznych do zaworów czerpalnych, baterii, płuczek o połączeniu elastycznym metalowym**

Wyszczególnienie robót:

1. Dokładne wyznaczenie usytuowania podejścia.
2. Wykonanie podejścia z rur i kształtek z połączeniem za pomocą klejenia lub zgrzewania.
3. Wyprofilowanie połączenia.
4. Założenie uszczelek i skręcenie śrubunków

### **5.2.5. Zawory czerpalne**

1. Sprawdzenie działania zaworu.
2. Ustawienie zaworu w otworze umywalki.
3. Dokręcenie przeciwnakrętki.
4. Połączenie za pomocą długiego gwintu z rurą dopływową.

### **5.2.6. Zawory ćwierćobrotowe, zawory kulowe, zawory membranowe, zawory zwrotne, zawory równoważące i regulacyjne MTCV(A), zawory elektromagnetyczne instalacji wodociągowych z rur z tworzyw sztucznych,**

Wyszczególnienie robót:

1. Sprawdzenie działania zaworu.
2. Wykonanie połączeń rur i kształtek za pomocą klejenia lub zgrzewania.
3. Wkręcenie zaworu z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym.

### **5.2.7. Jednowarstwowa izolacja o grub. 20 mm otulinami z wełny mineralnej rurociągów o śr.zew.21-33**

Wyszczególnienie robót:

1. Oczyszczenie izolowanej powierzchni z brudu.

2. Nałożenie otulin na izolowaną powierzchnię z dopasowaniem i docięciem.
3. Zabezpieczenie izolacji miękkim drutem.

#### **5.2.8. Otuliny**

Wyszczególnienie robót:

1. Rozchylenie otuliny i założenie na rurę
2. Zdarcie papieru zabezpieczającego zakładkę
3. Zamknięcie otuliny
4. Dosunięcie montowanego odcinka i założenie pasów montażowych
5. Zgrzać zakładkę poziomą dociskając wałkiem tapicerskim
6. Nałożenie taśmy aluminiowej na styku otulin i ściśnięcie przyrządem spinającym
7. Zdjąć papier z opaski z folii, nałożenie na taśmę aluminiową
8. Zgrzać opaskę
9. Zdjąć pasy montażowe i zgrzać zakładkę poziomą w miejscu zamontowania.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Zapewnienie jakości polega na spełnieniu wymogów i zaleceń dokumentacji projektowej jak również stosownych norm.

#### **6.1. Sprawdzenie dokładności wykonania instalacji – zgodnie z Instrukcją montażową producenta .**

#### **6.2. Próba szczelności instalacji według WTWiO.**

### **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiaru jest metr [m] wykonanej instalacji wodociągowej o określonej średnicy oraz szt. zabudowanej armatury. Obmiaru dokonuje się na budowie w obecności Inspektora Nadzoru.

Obmiar Robót określa faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją techniczną .

Zauważone błędy lub przeoczenia (opuszczenie) w ilościach podawanych w przedmiarze nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane winny być poprawione po wcześniejszym zgłoszeniu Inwestorowi.

#### **Przeprowadzanie obmiarów.**

Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach i zmiany wykonawcy robót. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie księgi obmiarów. W razie braku szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do księgi obmiaru, którego wzór zostanie uzgodniony z Inwestorem .

### **8. ODBIÓR ROBÓT .**

Odbiór wykonanych robót podlega zasadom odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu częściowym i ostatecznym według zasad określonych w SST „Wymagania Ogólne”. Odbiór robót wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” .

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

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie ulegają zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonywany w czasie umożliwiającym wykonywanie ewentualnych korekt i poprawek bez zahamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje upoważniony przez Inwestora zespół.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednocześnie powiadamia Inwestora. Odbiór będzie przeprowadzany niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inwestor na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową i uprzednimi ustaleniami.

### **8.2. Odbiór częściowy.**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym robót.

### **8.3. Odbiór końcowy robót.**

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inwestora.

Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym i po potwierdzeniu przez Inwestora zakończenia robót i przyjęcia dokumentów potrzebnych przy odbiorze końcowym.

Odbioru dokona komisja wyznaczona przez Inwestora i Wykonawcę w ich obecności. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i niniejszą specyfikacją.

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

W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru końcowego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej, z uwzględnieniem tolerancji i nie ma dalszego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umownych.

### **8.4. Dokumenty do odbioru końcowego robót.**

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego robót sporządzony wg. wzoru ustalonego przez Inwestora.

Do odbioru końcowego wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi zmianami,
- uwagi i zalecenia inwestora, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu i udokumentowanie wykonania jego zaleceń,
- recepty i ustalenia technologiczne,
- dziennik budowy i księgi obmiaru,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych,
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru,
- sprawozdanie techniczne,
- oraz inne dokumenty wymagane przez Inwestora.

Sprawdzenie techniczne będzie zawierać:

- zakres i lokalizację wykonanych robót,
- wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do dokumentacji projektowej przekazanej przez inwestora,
- uwagi dotyczące warunków realizacji robót,
- datę rozpoczęcia i zakończenia robót.

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

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

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

### **8.5. Odbiór ostateczny robót .**

Odbiór ostateczny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór ostateczny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego .

## **9. PODSTAWA PŁATNOSCI.**

Płatności za metr [m] wykonanej instalacji wodociągowej określonej średnicy oraz szt. zabudowanej armatury.

- zakup i dostawę materiałów;
- wytyczenie;
- montaż rurociągów;
- wykonanie prób szczelności i dezynfekcję;
- wykonanie bruzd i przekuć;
- uporządkowanie terenu.

Płatność zgodnie z dokonanym obmiarem i odbiorem oraz po sprawdzeniu jakości robót według zasad określonych w SST „Wymagania ogólne”.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1 Normy :**

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 zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.

PN-83/B-10700.04 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z polichlorku winylu i polietylenu.

PN-B-10720:1998 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze.

### **Inne dokumenty**

- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych – wymagania techniczne COBRTI INSTAL – zeszyt 7 W-wa VII. 2003.

## **GMINA GRÓDEK NAD DUNAJCEM**

---

**PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA  
ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU REMIZY  
OSP W JELNEJ ZE ZMIANĄ  
SPOSOBU UŻYTKOWANIA  
STRYCHU NA PODDASZE  
UŻYTKOWE.**

**DZ. NR EWID. NR 122, OBR. JELNA**

---

**SST-01.14**

**SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE  
TECHNICZNE – INSTALACJA  
KANALIZACJI SANITARNEJ,  
INSTALACJI SKROPLINOWEJ**

### **SPIS TREŚCI:**

- 1. WSTĘP**
- 2. MATERIAŁY**
- 3. SPRZĘT**
- 4. TRANSPORT**
- 5. WYKONANIE ROBÓT**
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
- 7. OBMIAR ROBÓT**
- 8. ODBIÓR ROBÓT**
- 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
- 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **NAJWAŻNIEJSZE OZNACZENIA I SKRÓTY**

**OST – ogólna specyfikacja  
techniczna**

**SST – szczegółowa specyfikacja  
techniczna**

**PZJ – program zapewnienia  
jakości**

**BHP – bezpieczeństwo i higiena  
pracy**

## **1 WSTĘP**

### **1.1 Przedmiot specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji kanalizacji sanitarnej i instalacji skroplinowej.

### **1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1 w zakresie niezbędnym dla potrzeb przedmiotowej inwestycji.

### **1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonywaniu instalacji kanalizacji sanitarnej i instalacji skroplinowej i obejmują:

- rurociągi kanalizacyjne,
- rurociągi tworzywowe polipropylenowe

Montaż urządzeń wod-kan.:

- kurków ze złączką do węża .
- kratek ściekowych,

Prac towarzyszących :

- robót ziemnych liniowych pod przewody kanalizacyjne,
- wykucie bruzd w ścianach dla przewodów kanalizacyjnych,
- przebicie otworów w ścianach z bloczków,
- zabetonowanie bruzd w stropie i ścianach Żwirobetonem,
- zamurowanie przebić w ścianach.

### **1.4. Określenia podstawowe.**

Określenia podane w niniejszym ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami, wytycznymi i określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne”.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

## **2. MATERIAŁY**

Zgodnie z ustawą Prawo budowlane z dnia 07.07.1994 r art. 10p 2 do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są dopuszczone wyroby instalacyjne:

- w odniesieniu do których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa bądź certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą albo aprobatą techniczną.
- umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według tradycyjnie uznawanych zasad sztuki budowlanej.

Taki wykaz wyrobów został określony w Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16.04.2004 r. Dz. U. Nr 92 , poz. 881.

Dla udokumentowania zgodności stosowania materiałów budowlanych zgodnie z ustawą, wykonawca winien posiadać stosowne dokumenty umożliwiające kontrolę przez Inwestora

### **2.1. Zapewnienie jakości**

Zapewnienie jakości polega na spełnieniu wymogów i zaleceń dokumentacji projektowej jak również stosownych norm. Rozwiązania konstrukcyjne projektu narzucają sposób wykonania, zakres materiałów i urządzeń.

### **1) Instalacja kanalizacji sanitarnej.**

Przepływ obliczeniowy kanalizacji sanitarnej dla poszczególnych budynków określono wg PN-EN 12056-2. Ze względu na charakter projektowanego obiektu przepływ qs określono wg

wzoru:

$$q_s = K \times (\Sigma DU)^{0,5} \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

gdzie:

$$K = 0,50$$

DU – równoważnik wypływu, zestawiony poniżej:

Ścieki bytowo-gospodarcze – budynek istniejący – aranżacja poddasze:

	szt.	DU	$\Sigma DU$
- umywalka	3	0,5	1,5
- zlewozmywak, zlew	1	0,8	0,8
- zmywarka	1	0,8	0,8
- miska ustępowa	2	2,0	4,0
- kratka ściekowa Ø50	1	0,8	0,8
			$\Sigma DU = 7,9$

$$\text{Zatem: } q_s = K \times (\Sigma DU)^{0,5} = 0,5 \times (7,9)^{0,5} = 1,41 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

Ścieki bytowo-gospodarcze – rozbudowa – sanitariaty parter:

	szt.	DU	$\Sigma DU$
- umywalka	2	0,5	1,0
- miska ustępowa	2	2,0	4,0
- pisuar	1	0,5	0,5
- kratka ściekowa Ø110	1	2,0	2,0
			$\Sigma DU = 7,5$

$$\text{Zatem: } q_s = K \times (\Sigma DU)^{0,5} = 0,5 \times (7,5)^{0,5} = 1,37 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

Całkowita ilość ścieków sanitarnych z projektowanych przyborów sanitarnych wynosi:

$$q_{s-C} = 1,41 + 1,37 = 2,78 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

Poziomy i pionowy kanalizację wewnętrzną zaprojektowano z rur PCV kielichowych, łączonych na wcisk, uszczelkę gumową. Pionowy kanalizacyjny (prowadzone w bruzdach ściennych) przed przejściem w poziomy przewód odpływowy, w dolnej części zaopatrzyć w czyszczaki, w górnej zakończyć „wywiewkami” lub zaworami napowietrzającymi (patrz. rys.).

Projektowane pionowy kanalizacyjny przed przejściem w poziomy przewód odpływowy, w dolnej części zaopatrzyć w czyszczaki, w górnej zakończyć „wywiewkami” lub zaworami napowietrzającymi (patrz. rys.). Projektowane pionowy kanalizacyjny włączyć do istniejącej poziomy KS w budynku. Dla projektowanej rozbudowy zaprojektowano wyjście kanalizacji sanitarnej do istniejącej instalacji na zewnątrz budynku.

Średnice instalacji zostały dobrane wg normy PN-EN 12056-2 „Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 2: Kanalizacja sanitarna, projektowanie układu i obliczenia”.

Poziome przewody odpływowe z poddasza odprowadzone zostaną do istniejącej kanalizacji sanitarnej. Dla projektowanej rozbudowy zaprojektowano wyjście kanalizacji sanitarnej do istniejącej instalacji KS na zewnątrz budynku – wg odrębnego opracowania.

## 2) Instalacja skroplinowa z kotła kondensacyjnego.

Skropliny z projektowanego kotła kondensacyjnego i komina zostaną zebrane w przewód odprowadzający skropliny. Przewody zaprojektowano z rur polipropylenowych (PP typ3, ciśn. znamionowe PN-20), łączonych przez termiczne zgrzewanie polifuzyjne, włączone do systemu kanalizacji wewnętrznej budynku, izolowane otuliną kauczukową 6mm.



Uwaga: każde włączenie do systemu kanalizacji musi być poprzedzone prefabrykowanym syfonem kondensatu z wodną i mechaniczną blokadą antyzapachową, np. typu HL136.3 lub syfon suchy do skroplin PUM firmy PURUS lub równoważnym.

**Wszystkie Specyfikacje Techniczne należy rozpatrywać łącznie z Projektem Wykonawczym. Sytuacja gdy dany element jest ujęty w specyfikacji, a nie jest przedstawiony w projekcie oraz odwrotna, gdy dany element jest ujęty w projekcie a nie jest opisany w specyfikacji - nie wyklucza tego elementu i należy go przyjąć w kosztorysie oraz do wykonania.**

**Użyte w dokumentacji projektowej, Przedmiarze Robót, Specyfikacji Technicznej nazwy handlowe lub symbole stosowane przez producentów są danymi przykładowymi. Zamawiający wymaga aby uczestniczący w postępowaniu kierowali się tymi danymi jako wskazówkami co do wymagań parametrów technicznych i jakościowych. W przypadku proponowania przez Wykonawcę innych materiałów armatury lub urządzeń – należy załączyć tabelę zawierającą ich wykaz wraz z określeniem parametrów technicznych, technologicznych i eksploatacyjnych – zgodnie z wymaganiami określonymi w Projekcie Budowlano – Wykonawczym, Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych oraz Przedmiarze Robót. Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne lub zamienne – pod warunkiem zachowania parametrów techniczno – użytkowych, określonych w Dokumentacji Projektowej i przetargowej.**

### **3. SPRZĘT**

Połączenia należy skręcać lub łączyć przy pomocy narzędzi przewidzianych przez producenta elementów połączenia lub za pomocą narzędzi uniwersalnych.

### **4. TRANSPORT**

Materiały na budowę powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu, w taki sposób, aby uniknąć uszkodzeń oraz zgodnie z przepisami BHP.

Przewożone materiały należy ustawiać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu.

### **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT**

#### **Montaż rur kanalizacyjnych z PVC.**

Roboty montażowe powinny być realizowane zgodnie z:

- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych część II – Instalacje Sanitarne i Przemysłowe, wydanymi przez Ministerstwo Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych, Warszawa 1974 r.,

- Warunkami techniczno – organizacyjnymi podanymi w Katalogach Norm Pracy dla tego rodzaju robót,

Materiały i urządzenia zastosowane do wykonywania robót instalacji kanalizacyjnej powinny odpowiadać wymaganiom określonym w polskich, branżowych i zakładowych normach oraz katalogach.

Rury, które są przecinane na placu budowy, powinny być najpierw oczyszczone, a podczas cięcia należy pamiętać o zachowaniu kąta prostego. Do cięcia należy używać piły o drobnych zębach, a dla zachowania kąta prostego można korzystać ze skrzynki uciosowej. Nie należy skracać i przycinać kształtek. Przycięty koniec rury należy oczyścić z zadziorów, a następnie zukosować przy pomocy pilnika, aby zapobiec wysunięciu się uszczelki z kielicha podczas montażu, a także ułatwić sam montaż.

Przed montażem należy upewnić się, czy:

- „bosy” koniec rury jest ukosowany,
- uszczelka jest prawidłowo osadzona w kielichu,
- kielichy i „bose” końce są suche, czyste oraz wolne od kurzu i zanieczyszczeń.

Przed ostatecznym zamocowaniem instalacji należy upewnić się, czy rura pozostała na swoim miejscu, a tym samym czy została zachowana wymagana szczelina w kielichu.

Przewody z rur kanalizacyjnych powinny być układane kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków. Przewody należy prowadzić przez pomieszczenia o temp. 0°C. Należy pamiętać, aby przewody nie prowadziły nad rurami zimnej i ciepłej wody, gazu, centralnego ogrzewania oraz „gołymi” przewodami elektrycznymi. Minimalna odległość przewodów kanalizacyjnych od przewodów

ciepłych powinna wynosić 0,1 m, a w przypadku, gdy odległość ta jest mniejsza, należy zastosować izolację termiczną.

Przewody kanalizacyjne należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów stalowych lub obejm z tworzywa. Elementy mocujące zawsze powinny obejmować rurę pod kielichem. Maksymalny rozstaw uchwytów na przewodach poziomych wynosi 1 m. W przewodach pionowych na każdej kondygnacji należy stosować co najmniej jedno mocowanie stałe i jedno przesuwne.

Rury i kształtki z PVC powinny spełniać wymagania norm : PN-EN 1329-1:2014-03

Ponadto roboty instalacji kanalizacyjnych powinny odpowiadać ustaleniom podanym w normach:

## **5.1. WYSZCZEGÓLNIENIE ROBÓT**

### **5.1.1. Rurociągi kanalizacyjne z PVC na ścianach w budynkach niemieszkalnych o połączeniach wciskowych**

Wyszczególnienie robót:

1. Wyznaczenie miejsca ułożenia rurociągu.
2. Obsadzanie uchwytów.
3. Przycinanie rur.
4. Obsadzenie rur przepustowych przy przejściach przez ściany i stropy.
5. Ułożenie rur i kształtek.
6. Wykonanie połączeń.
7. Przymocowanie rurociągów.

### **5.1.2. Dodatki za wykonanie podejść odpływowych z PVC o połączeniach wciskowych**

Wyszczególnienie robót:

1. Wyznaczenie miejsca wykonania podejścia.
2. Obsadzenie uchwytów.
3. Montaż podejścia.
4. Przymocowanie rur i kształtek.

### **5.1.3. Rury wywiewne**

Wyszczególnienie robót:

1. Ustawienie rury w gotowym otworze dachu.
2. Uszczelnienie kielicha materiałem uszczelniającym.
3. Zamocowanie rury (bez obróbki dekarskiej).

### **5.1.4. Zawór napowietrzający**

1. Usytuowanie zaworu napowietrzającego
2. Wykonanie połączeń
3. Uszczelnienie uszczelką.

### **5.1.5. Czyszczaiki z PVC kanalizacyjne o połączeniach wciskowych**

Wyszczególnienie robót:

1. Ustawienie czyszczaika.
2. Wykonanie połączeń.
3. Uszczelnienie pokrywy uszczelką pierścieniową.

#### **5.1.6. Wpusty ściekowe z tworzywa sztucznego**

Wyszczególnienie robót:

1. Ustawienie wpustu lub syfonu.
2. Wykonanie połączenia.
3. Zabezpieczenie właściwego ustawienia wpustu lub syfonu.

#### **5.1.7. Wpusty żeliwne podłogowe**

Wyszczególnienie robót:

1. Ustawienie wpustu.
2. Uszczelnienie kielicha sznurem i zaprawą cementową lub folią aluminiową.
3. Zabezpieczenie właściwego ustawienia wpustu lub syfonu.

#### **5.1.8. Czyszczaiki polietylenowe HDPE**

Wyszczególnienie robót:

1. Wyznaczenie miejsca montażu czyszczaika.
2. Oczyszczenie zgrzewanych styków.
3. Wykonanie zgrzewu doczołowego.
4. Zamontowanie czyszczaika.

#### **5.1.9. Rurociągi z tworzyw sztucznych (PP, PE, PB) o połączeniach zgrzewanych, na ścianach w budynkach niemieszkalnych**

Wyszczególnienie robót:

1. Wyznaczenie miejsca ułożenia rur.
2. Wykonanie otworów i obsadzenie uchwytów.
3. Przycinanie rur.
4. Obsadzenie tulei.
5. Ułożenie rur i kształtek.
6. Wykonanie połączeń rur i kształtek za pomocą zgrzewania.
7. Zaślepienie wylotów rur.

#### **5.1.10. Izolacja rurociągów otulinami**

Wyszczególnienie robót:

1. Czyszczenie izolowanej powierzchni z brudu.
2. Przycinanie, docinanie i założenie otuliny na rurę.
3. Formowanie kształtek z odcinków prostych otulin po wcześniejszym ich przecięciu (nacięciu).
4. Smarowanie powierzchni styków (poprzecznych i wzdłużnych) klejem.
5. Dociskanie i klejenie otulin.
6. Klejenie styków poprzecznych otulin taśmą.
7. Montaż i demontaż klipsów.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Zapewnienie jakości polega na spełnieniu wymogów i zaleceń dokumentacji projektowej jak również stosownych norm.

#### **6.1 Sprawdzenie dokładności wykonania instalacji – zgodnie z Instrukcją montażową producenta .**

#### **6.2. Próba szczelności instalacji według WTWiO.**

### **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiaru jest metr [m] wykonanej instalacji kanalizacji sanitarnej o określonej średnicy oraz szt. zabudowanego przyboru. Obmiaru dokonuje się na budowie w obecności Inspektora Nadzoru.

Obmiar Robót określa faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją techniczną .

Zauważone błędy lub przeoczenia (opuszczenie) w ilościach podawanych w przedmiarze nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane winny być poprawione po wcześniejszym zgłoszeniu Inwestorowi.

### **7.1. Przeprowadzanie obmiarów.**

Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach i zmiany Wykonawcy robót.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie księgi obmiarów. W razie braku szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do księgi obmiaru, którego wzór zostanie uzgodniony z inwestorem.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Odbiór wykonanych robót podlega zasadom odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu częściowym i ostatecznym według zasad określonych w ST „Wymagania Ogólne”. Odbiór robót wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru instalacji kanalizacji sanitarnej”.

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

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie ulegają zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonywany w czasie umożliwiającym wykonywanie ewentualnych korekt i poprawek bez zahamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje upoważniony przez Inwestora zespół.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednocześnie powiadamia Inwestora. Odbiór będzie przeprowadzany niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inwestor na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową i uprzednimi ustaleniami.

### **8.2. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym robót.

### **8.3. Odbiór końcowy robót**

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inwestora.

Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym i po potwierdzeniu przez Inwestora zakończenia robót i przyjęcia dokumentów potrzebnych przy odbiorze końcowym.

Odbioru dokona komisja wyznaczona przez Inwestora i Wykonawcę w ich obecności. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i niniejszą specyfikacją.

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

W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru końcowego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej, z uwzględnieniem tolerancji i nie ma dalszego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umownych.

#### **8.4. Dokumenty do odbioru końcowego robót**

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego robót sporządzony wg. wzoru ustalonego przez Inwestora.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi zmianami,
- uwagi i zalecenia inwestora, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu i udokumentowanie wykonania jego zaleceń,
- recepty i ustalenia technologiczne,
- dziennik budowy i księgi obmiaru,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych,
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru,
- sprawozdanie techniczne,
- oraz inne dokumenty wymagane przez Inwestora.

Sprawdzenie techniczne będzie zawierać:

- zakres i lokalizację wykonanych robót,
- wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do dokumentacji projektowej przekazanej przez Inwestora,
- uwagi dotyczące warunków realizacji robót,
- datę rozpoczęcia i zakończenia robót.

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

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

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

#### **8.5. Odbiór ostateczny robót**

Odbiór ostateczny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór ostateczny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.

### **9. WARUNKI PŁATNOŚCI**

Płatności za metr [m] wykonanej instalacji kanalizacji sanitarnej o określonej średnicy oraz szt. zabudowanego wyposażenia węzłów sanitarnych

- zakup i dostawę materiałów;
- wytyczenie;
- wykonanie prób szczelności;
- wykonanie bruzd i przekuć;

Płatność zgodnie z dokonanym obmiarem i odbiorem oraz po sprawdzeniu jakości robót według zasad określonych w ST „Wymagania ogólne”.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1 Normy :**

PN-EN 1717:2003 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu

PN-EN 12056-2:2002 System kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków – część 2: kanalizacja sanitarna, projektowanie układu i obliczenia.

PN-EN 12056-3:2002 System kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków – część 3: przewody deszczowe, projektowanie układu i obliczenia.