



# **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT SIECI ZEWNĘTRZNE**

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

### **I DANE OGÓLNE**

- 1.1. OBIEKT**
- 1.2. INWESTOR**
- 1.3. PODSTAWA OPRACOWANIA**
- 1.4. LOKALIZACJA PLANOWANEJ INWESTYCJI**
- 1.5. PRZEDMIOT ZAKRES ROBÓT**

### **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ZASTOSOWANYCH WYROBÓW BUDOWLANYCH**

- 2.1 JAKOŚĆ**
- 2.2. PRZECHOWYWANIE**

### **3. TRANSPORT**

### **4. WYKONANIE ROBÓT**

- 4.1. ZABEZPIECZENIE TERENU ROBÓT**
- 4.2. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE**
- 4.3. ROBOTY ZIEMNE – WYKONANIE WYKOPÓW**
- 4.4. ROBOTY ZIEMNE – ZASYPYWANIE WYKOPÓW**
- 4.5. ODTWORZENIE TERENU ROBÓT**

### **5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6. OBMIAR ROBÓT**

### **7. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

## **II SIEĆ CIEPLNA NISKOPARAMETROWA**

### **1. WSTĘP**

- 1.1. OBIEKT**
- 1.2. INWESTOR**





- 1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH OPRACOWANIE**
- 1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE**

## **2. ROBOTY MONTAŻOWE**

### **III SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ I DESZCZOWEJ**

- 1. WSTĘP**
  - 1.1. OBIEKT**
  - 1.2. INWESTOR**
  - 1.3. PRZEDMIOT OPRACOWANIA**
  - 1.4. ZAKRES STOSOWANIA**
  - 1.5. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH OPRACOWANIEM**
  - 1.6. OKREŚLENIA PODSTAWOWE**

## **2. ROBOTY MONTAŻOWE**

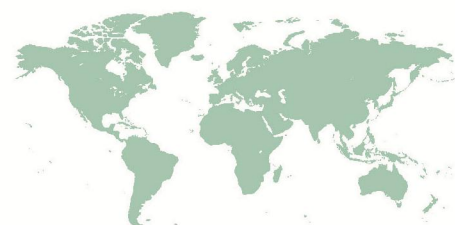
## **3. PRÓBA SZCZELNOŚCI**

## **4. PRZEJŚCIE POD JEZDNIĄ**

### **IV SIEĆ WODOCIĄGOWA I HYDRANTOWA**

- 1. WSTĘP**
  - 1.1. OBIEKT**
  - 1.2. INWESTOR**
  - 1.3. PRZEDMIOT OPRACOWANIA**
  - 1.4. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH OPRACOWANIEM**
  - 1.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE**

## **2. ROBOTY MONTAŻOWE**



# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT - SIECI ZEWNĘTRZNE

## I DANE OGÓLNE

### 1.1. OBIEKT

**UZBROJENIE TERENU PST – 2 JW. 1986 WĘDRZYN - SIECI SANITARNE  
DZ. NR EW. 41/2 OBRĘB 0054 ŻUBRÓW**

### 1.2 INWESTOR

**REJONOWY ZARZĄD INFRASTRUKTURY W ZIELONEJ GÓRZE  
UL. BOLESŁAWA CHROBREGO 7, 65-043 ZIELONA GÓRA**

### 1.3 PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa z Inwestorem;
- Zatwierdzona Koncepcja programowo – przestrzenna
- Wizja lokalna
- Mapa w skali 1:500,
- Warunki podłączenia mediów
- Obowiązujące Normy i przepisy Prawa Budowlanego

### 1.4 LOKALIZACJA PLANOWANEJ INWESTYCJI

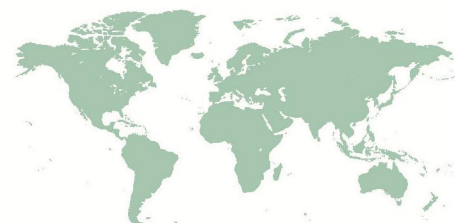
Park Sprzętu Technicznego PST – 2 zlokalizowany jest na działce nr ew. 41/2, obręb 00-54 Żubrow w jednostce ewidencyjnej 080704 – 5 Sulęcín. Działka stanowi teren zamknięty. Uzbrojenie terenu wraz z sieciami i przyłączami będzie zlokalizowane na terenie działki 41/2 obręb 0054 Żubrow. Działka stanowi własność Skarbu Państwa i jest w trwałym zarządzie RZI Zielona Góra.

### 1.5 PRZEDMIOT ZAKRES ROBÓT

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych uzbrojeniem terenu Parku Sprzętu Technicznego PST – 2 w zakresie sieci i przyłączy sanitarnych prowadzonych po terenie PST -2, trasy rurociągów wodnych, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej, gazu, lokalizację zbiorników, studzienek.

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przy przetargach oraz przy zleceniu i realizacji wyżej wymienionych robót.

Zakres robót objętych specyfikacją obejmuje wszystkie czynności umożliwiające wykonanie i odbiór robót w zakresie instalacji i sieci zewnętrznych sanitarnych w zakresie:



- **Sieci sanitarne**
  - sieć wodociągowa
  - sieć hydrantowa
  - sieć kanalizacji sanitarnej
  - sieć kanalizacji deszczowej
  - sieć ciepła niskoparametrowa
  - instalacja gazowa prowadzona w ziemi

#### **Nazwy i kody**

- **Dział robót kod 45** - roboty budowlane
- **Grupa robót kod 452** - roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części, oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
- **Klasa robót kod 4523** - roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu

## **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ZASTOSOWANYCH WYROBÓW BUDOWLANYCH**

### **2.1 JAKOŚĆ**

Elementy dostarczane na budowę i zastosowane powinny być sprawdzane pod względem jakości kompletności i zgodności z danymi technicznymi i przewidywanym zastosowaniem. Na żądanie Inwestora, Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć od Producenta:

- pozytywne aktualne świadectwa dopuszczenia danego elementu do stosowania w budownictwie (certyfikat na znak bezpieczeństwa, aprobatę techniczną)
- wyniki badań stwierdzających zgodność danej partii wyrobów z wymaganiami obowiązujących norm
- karty gwarancyjne

Wszystkie materiały muszą posiadać stosowne dopuszczenie do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie. Wyroby te powinny być znakowane "znakiem budowlanym – B" lub CE. Znakiem B są oznaczane wyroby, dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa lub których zgodność z dokumentem odniesienia została potwierdzona poprzez wydanie certyfikatu zgodności lub deklaracji zgodności. Zgodność wyrobu z właściwymi normami lub specyfikacjami technicznymi powinna być potwierdzona oceną zgodności wyrobu dokonaną przez Producenta, z udziałem lub bez udziału strony trzeciej (jednostek certyfikujących, laboratoriów). Producent, który dokonał oceny zgodności i wydał dla niego deklarację zgodności z właściwą zharmonizowaną specyfikacją techniczną ma prawo do oznakowania wyrobu znakiem CE.



## 2.2. PRZECHOWYWANIE

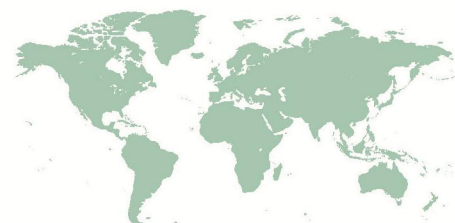
Przechowywanie elementów składowych powinno odbywać się w warunkach i w sposób gwarantujący utrzymanie ich właściwego stanu technicznego. Miejsce składowania powinno być czyste, równe i suche – magazynowane elementy powinny być zabezpieczone przed opadami atmosferycznymi i szkodliwym oddziaływaniem promieni słonecznych, a także zabezpieczone przed ingerencją osób trzecich. Składowanie powinno odbywać się na równym podłożu lub gęsto ułożonych podkładach z desek. Zabezpieczyć poprzez przykrycie materiały i wyroby znajdujące się na wolnym powietrzu. Elementy nieodporne na ujemne temperatury przechowywać w pomieszczeniach ogrzewanych. Składowanie rur i kształtek w temperaturze pomiędzy  $+5^{\circ}\text{C}$  a  $+25^{\circ}\text{C}$  pozwala na obróbkę mechaniczną natychmiast po pobraniu ich z magazynu. Zabezpieczać poprzez przykrycie rozpoczęte, a nie zakończone połączenia odcinków przyłącza. Przechowywanie powinno odbywać się w sposób zalecany lub narzucony przez Producenta.

## 3. TRANSPORT

Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio dostosowane do transportu materiałów, elementów, konstrukcji lub urządzeń. W czasie transportu należy zabezpieczyć przedmioty przed samoczynnym przemieszczaniem, nadmiernymi wstrząsami lub drganiami. Wykonawca powinien zapewnić transport samochodowy niezbędny do wykonania niniejszego zadania. Przewiduje się przewóz elementów składowych sieci bezpośrednio od Producenta na plac budowy lub z hurtowni i magazynów. Przewóz materiałów powinien odbywać się w zasadzie dowolnym środkiem transportu w sposób bezpieczny, zgodny z przepisami ruchu drogowego (materiały muszą być dowieszone na budowę w stanie pozwalającym na ich właściwe wykorzystanie). Transport urobku powinien odbywać się samochodami samowyładowczymi. Środek transportu powinien być dostosowany do przewożonego materiału. Wydajność środków transportu powinna być ponad to dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału). Transport elementów sieci powinien odbywać się w sposób zalecany lub narzucony przez Producenta. Dostawa materiałów przeznaczonych do robót elektrycznych powinna nastąpić dopiero po odpowiednim przygotowaniu pomieszczeń magazynowych i składowisk na placu budowy. Zaleca się, aby materiały dostarczać bezpośrednio przed montażem. Ostatecznie wybór środków oraz metod transportu powinien być zaakceptowany przez Kierownika Budowy.

## 4. WYKONANIE ROBÓT

### 4.1. ZABEZPIECZENIE TERENU ROBÓT



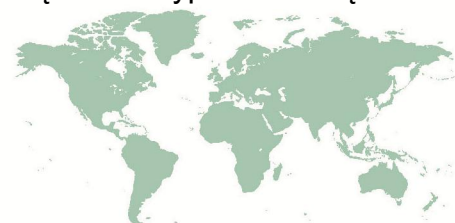
Zapewnić zagospodarowanie terenu budowy. Zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz wymogami – plac budowy powinien być ogrodzony i zabezpieczony dla ruchu pieszego i kołowego za pomocą znaków, tablic ostrzegawczych i informacyjnych, oświetlenia, mostków przejściowych i przejazdowych. Teren budowy zabezpieczyć w niezbędnym zakresie za pomocą taśmy ostrzegawczej rozpiętej na słupkach oraz za pomocą barierek ochronnych z desek. Zapewnić niezbędny ruch kołowy i ciągi piesze poprzez wybudowanie kładek dla pieszych. Przewidzieć miejsce na pomieszczenia socjalne, magazynowe, biurowe, odkładu urobku ziemnego. Zapewnić dojazd na teren budowy. Przed przystąpieniem do robót należy uzyskać zezwolenie na rozpoczęcie robót i komisyjnie przejść teren pod budowę. Wykonawca winien przedłożyć Inwestorowi celem akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót.

#### **4.2. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE**

Roboty budowlane rozpocząć od wytyczenia i trwałego oznaczenia przebiegu poszczególnych sieci (ciepłowniczej, chłodniczej, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej, sieci wodociągowej, systemu nawadniającego i usytuowania sond) przez uprawnionego geodetę. Po wytyczeniu trasy wykonać ręcznie rozkopy kontrolne w miejscach skrzyżowań z innym uzbrojeniem podziemnym oraz w miejscach wejść w/w sieci do realizowanych budynków. Następnie w miejscach przygotowanych otworów w ścianach fundamentowych dokonać wmurowania i zazbrojenia punktów stałych zgodnie z dokumentacją projektową z zachowaniem domiarów do projektowanych osi w tych budynkach

#### **4.3. ROBOTY ZIEMNE – WYKONANIE WYKOPÓW**

Zakłada się wykonanie wykopu w 80% mechanicznie i 20% ręcznie. Wykopy wykonywane mechanicznie wykonać koparkami podsiębiernymi. Umocnienie ścian wykopów pełne systemowe. Przy wykonaniu wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej budowli na głębokości równej lub większej niż głębokość posadowienia tych budowli należy je zabezpieczyć przed osiadaniem i odkształceniem. Szerokość, głębokość wykopów przedstawiono w części rysunkowej dokumentacji poszczególnych sieci. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu poza strefą klina naturalnego odłamu gruntu i zapewniać jednocześnie pas komunikacyjny szerokości minimum 1,5m pomiędzy wydobytym urobkiem a krawędzią wykopu. Po drugiej stronie przewidzieć wolny pas o szerokości minimum 1,5m do tymczasowego składowania podręcznego elementów sieci oraz dla stanowisk do opuszczania tych elementów do wykopu. Wykonać bezpieczne zejścia do wykopu w odległościach nie większych niż co 20m. Dla ruchu pieszego wykonać drewniane mostki przejściowe). Mostki zabezpieczyć poręczami ochronnymi umieszczonymi na wysokości co najmniej 1,1m oraz deskami krawężnikowymi o wysokości co najmniej 0,15m. Pomiędzy poręczami i krawężnikami umieścić w połowie wysokości poprzeczkę lub wypełnić całą



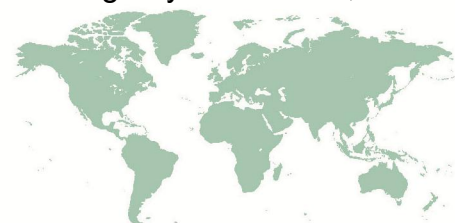


przestrzeń w sposób uniemożliwiający wypadnięcie osób. W miejscach wykonywania połączeń elementów sieci wykop powinien być poszerzony w celu umożliwienia spawaczom swobodną i bezpieczną pracę – odległość między rurą a ścianą wykopu powinna wynosić minimum 0,6 m, odległość między rurą a dnem wykopu minimum 0,7 m. Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu w dół po jego dnie. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji technicznej. Spód wykopu wykonanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 5cm. Przy wykopie mechanicznym spód ustala się na poziomie 10cm wyższym od rzędnej projektowanej. Nadmiar gruntu powinien być wybrany tuż przed wykonaniem podsypki. W trakcie trwania realizacji wykopów należy ustawić nad nimi ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanejosi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Ławy celownicze należy montować nad wykopem na wysokości 1m nad powierzchnią terenu w odstępach wynoszących 30m oraz na załomach i odgałęzieniach trasy. Ławy powinny mieć wyraźne i trwałe oznaczenie projektowanej osi przewodu. Górne krawędzie celowników należy ustawić zgodnie z rzędnymi projektowanymi za pomocą niwelatora. Przystąpić do wykonywania podsypki piaskowej o wysokości 15cm zagęszczanej mechanicznie. Do wykonania podsypki należy zastosować piasek różnoziarnisty (frakcja piaskowa – średnica ziaren  $0,02 \leq d < 2,0\text{mm}$ ) o składzie granulometrycznym (uziarnieniu) wg zaleceń producenta systemu rur preizolowanych. W przypadku braku danych o uziarnieniu optymalnym (udziale procentowej zawartości frakcji w ogólnej masie kruszywa) należy przyjąć dla piasku wskaźnik różnoziarnistości  $U > 6$  oraz wskaźnik krzywizny uziarnienia  $C = 1\div 3$  jako podstawę do prawidłowego zagęszczenia podsypki piaskowej do stopnia zagęszczenia minimum  $I_D=0,75$ . Stopień zagęszczenia podsypki winien być skontrolowany – wykonawca zleci uprawnionej jednostce badawczej skontrolowanie wskaźnika stopnia zagęszczenia. Podstawowym warunkiem dobrego zagęszczenia jest optymalna wilgotność piasku i jego ciągłe uziarnienie (różnoziarnistość), dobrze przeszkoleni pracownicy oraz właściwie stosowny sprzęt budowlany do zagęszczania. Wykonanie podsypki piaskowej powinno podlegać odbiorom częściowym i być odnotowane w dzienniku budowy. W opracowaniu kosztorysowym należy przewidzieć wywóz nadmiaru ziemi samochodami samowyladowczymi.

#### 4.4. ROBOTY ZIEMNE – ZASYPYWANIE WYKOPÓW

W czasie wykonywania robót przed zasypaniem przyłącza sporządzić operat geodezyjny przez upoważnione służby geodezyjne. Sporządzony operat należy przedłożyć do zasobów geodezyjnych miasta. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych z wykonaniem robót geodezyjnych nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

Następnie przystąpić do wykonywania obsypki i zasyпки piaskowej zagęszczanej ręcznie. Do zasypywania rurociągów należy stosować piasek gruby lub średni,



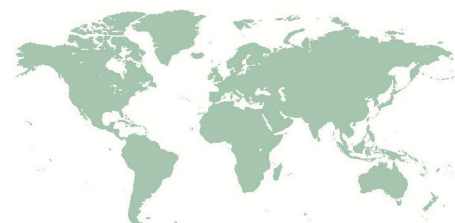
drobny żwir bez gliny, mułu, kamieni – frakcja wg zaleceń producentów rur zastosowanych do montażu poszczególnych sieci. Zasypywanie rurociągów wykonywać warstwami i rozpocząć od wykonania obsypki piaskowej. Przewody obsypywać w dwóch warstwach. Pierwszą warstwą zasypać się do poziomu osi rurociągów – zasypać przestrzeń między rurociągami, a następnie między rurociągami a wykopem. Pierwszą warstwę zagęszczać drewnianymi ubijakami z zachowaniem szczególnej ostrożności z uwagi na kruchość materiału rur osłonowych. Drugą warstwę układać i zagęszczać podobnie jak pierwszą do poziomu 15 cm ponad strop rur osłonowych. Po wykonaniu obsypki pozostałą część wykopu zasypać gruntem, uprzednio wybranym z wykopu (po usunięciu kamieni, korzeni, brył gliny lub iłu i innych zanieczyszczeń), warstwami o grubości do 30cm, zagęszczając mechaniczną zagęszczarką. Zagęszczanie mechaniczne rozpocząć dopiero 40cm nad stropem rur osłonowych. Stopień zagęszczenia obsypki i zasypki winien być kontrolowany, zgodny z wytycznymi podanymi przez producenta systemu, lecz nie mniejszy niż  $I_D=0,75$ . Przy montażu rur sieci grzewczej i rury wody lodowej na wysokości 30 cm ponad stropem rury osłonowej rozłożyć taśmy ostrzegawcze koloru żółtego z napisem „UWAGA! RURY GRZEWOCZE” dla każdego z przewodów z osobna. Podstawowym warunkiem dobrego zagęszczenia jest optymalna wilgotność piasku i jego ciągłe uziarnienie (piasek, żwir różnoziarnisty posiadający wszystkie frakcje) oraz właściwie stosowny sprzęt budowlany do zagęszczania. Zwracać należy szczególną uwagę na dokładne ustabilizowanie elementów sieci otulonych poduszkami kompensacyjnymi. Pod przekraczaną jezdnią i parkingiem stosować rury stalowe ochronne odciążające się i umożliwiając jej swobodną pracę. Nad rurami piasek zagęszczać mechanicznie wg projektu drogowego. Wykonanie obsypki i zasypki piaskowej, przeprowadzenie przewodów w rurach ochronnych powinno podlegać odbiorom częściowym i być odnotowane w dzienniku budowy.

#### **4.5. ODTWORZENIE TERENU ROBÓT**

Po zasypaniu wykopów teren należy doprowadzić do stanu pierwotnego – zapewnić wytrzymałość górnej warstwy wykopu dla nowoprojektowanych nawierzchni drogowych i chodników wzdłuż zasypanego wykopu. Dalej postępować wg projektu drogowego. Odtworzyć również należy tereny zielone poprzez właściwe rozplanowanie i oczyszczenie terenu.

### **5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Materiały dostarczane na budowę przed ich zabudowaniem podlegają kontroli Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Jakość materiałów określa się na podstawie dokumentów załączonych do dostawy oraz na podstawie oględzin zewnętrznych. Jakość robót określa się na podstawie kontroli poszczególnych rodzajów robót w oparciu o wymagania określone w specyfikacji technicznej oraz projekcie.





Sprawdzeniem w szczególności należy objąć roboty zanikające i ulegające zakryciu. Wszystkie czynności kontrolne wykonać komisyjnie. Wynik zapisać w odpowiednich protokołach oraz w dzienniku budowy. Do protokołów załączyć s dokumenty w postaci aprobat, certyfikatów, deklaracji zgodności, wyników badań, pomiarów i inne. Do czasu odbioru końcowego dokumenty te przechowuje kierownik budowy. Z odbioru końcowego sporządza się protokół, do którego należy dołączyć wszystkie w/w dokumenty. Kwalifikacje i uprawnienia pracowników Wykonawcy podlegają kontroli przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Kontroli podlegają:

- sprawdzenie jakości urządzeń i materiałów (elementy przyłącza)
- sprawdzenie usunięcia wszystkich usterek
- sprawdzenie zgodności wykonywanych prac i użytych materiałów, elementów z projektem
- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do stałych punktów wysokościowych (dopuszczalna odchyłka wynosi  $\pm 1\text{cm}$ )
- wizualna ocena jakości wykonania zgrzewa rur (dopuszczalna odchyłka wynosi  $\pm 0,1\text{mm}$ )
- usytuowanie osi przewodu w poziomie – pomiar taśmą mierniczą co 100m, we wszystkich początkach, końcach, załomach i odgałęzieniach względem ław celowniczych (dopuszczalna odchyłka wynosi  $\pm 5\text{cm}$ )
- usytuowanie przewodu w pionie – pomiar niwelatorem co 20m oraz na wybranym odcinku długości 20m co 1m (dopuszczalna odchyłka wynosi  $\pm 1\text{cm}$ , dopuszcza się spadek zerowy na długości 1m nie częściej niż raz na 10m)
- długość ciągu wykopu – pomiar taśmą mierniczą (dopuszczalna odchyłka wynosi  $\pm 50\text{cm}$ )
- usytuowanie początku i końca wykopu oraz lokalizację komór/studni (dopuszczalne odchyłki wynoszą  $\pm 5\text{cm}$  w planie i  $\pm 1\text{cm}$  w profilu).
- próba ciśnieniowa, płukanie i dezynfekcja przewodu
- długość ciągu wykopu – pomiaru należy dokonać taśmą mierniczą (dopuszczalne odchyłki do  $\pm 50\text{cm}$ )
- równość dna wykopu – pomiaru należy dokonać łatą długości 4m co 20m (dopuszczalne odchyłki wynoszą  $\pm 3\text{cm}$ )
- głębokość wykopu – pomiaru należy dokonać niwelatorem co 20m i dla każdej komory/studni (dopuszczalne odchyłki wynoszą  $+8\text{cm}$  i  $-5\text{cm}$ )
- spadki dna wykopu – pomiaru należy dokonać niwelatorem co 20m oraz na dowolnym odcinku długości 20m co 1m (dopuszczalne odchyłki wynoszą 10%, przy czym dopuszcza się sporadycznie występowanie spadku zerowego na długości 1m, lecz nie częściej niż raz na 10m)
- szerokość dna wykopu – pomiaru należy dokonać taśmą mierniczą co 20cm (dopuszczalne odchyłki wynoszą  $+10\text{cm}$  i  $-5\text{cm}$ )
- położenie osi podłużnej wykopu – pomiaru należy dokonać taśmą mierniczą w stosunku do złożonej osnowy budowlanej lub osi toru co 100m na odcinkach prostych i na każdym punkcie załamania trasy (dopuszczalne odchyłki wynoszą 15% na odcinkach 20m)



- zabezpieczenia ścian wykopów – kontroli podlega rodzaj i jakość
- podsypki i zasypki – kontroli podlega rodzaj, grubość i jakość (dopuszczalna odchyłka wskaźnika zagęszczenia w stosunku do zakładanego  $\pm 0,04$ , przy czym może ono występować maksymalnie w 20% losowo pobranych próbach)

Pozostałe elementy podlegające kontroli nie ujęte powyżej wyszczególniono w punkcie dotyczącym odbiorów prac.

## 6. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót oraz podanie rzeczywistych ilości użytych materiałów. Obmiar robót sporządza się po wykonaniu robót na podstawie księgi obmiaru. Obejmuje on zestawienie wykonanych robót w kolejności technologicznej ich wykonania, obliczenie i podanie ilości ustalonych jednostek przedmiarowych, wskazanie podstaw do ustalenia szczegółowego opisu robót lub szczegółowy opis robót obejmujący wyszczególnienie i opis czynności wchodzących w zakres robót, sporządzone po wykonaniu robót na podstawie dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót. Przy sporządzaniu obmiaru robót należy kierować się przyjętymi zasadami obliczania ilości robót podanymi w katalogach, innych ustalonych przez strony publikacjach lub w specyfikacjach technicznych wykonania i odbioru robót. Każdy jednostkowy nakład rzeczowy występujący w kalkulacji szczegółowej posiada swoją identyfikację w postaci podania podstawy jego ustalenia. Wszystkie ceny i kwoty podane lub obliczone w kosztorysie zaokrągla się do pełnych groszy. Obmiar robót obejmuje roboty objęte umową oraz ewentualne dodatkowe i nieprzewidziane, których konieczność wykonania uzgodniona będzie w trakcie trwania robót, pomiędzy Wykonawcą, Kierownikiem Budowy i Inwestorem. Jednostką obmiarową jest:

- [m] – jednostka wykonanego i odebranego rurociągu
- [kpl] lub [szt] – jednostka zamontowanej i odebranej armatury

## 7. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostkowa wykonanego i odebranego 1[m] rurociągu obejmuje: Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu. Dla pozycji wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu. Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie. Rozliczenie zgodnie z warunkami umowy



## II SIEĆ CIEPLNA NIDKOPARAMETROWA

### 1. WSTĘP

#### 1.1 OBIEKT

UZBROJENIE TERENU PST – 2 JW. 1986 WĘDRZYN - SIECI SANITARNE  
DZ. NR EW. 41/2 OBREB 0054 ŻUBRÓW

#### 1.2 INWESTOR

REJONOWY ZARZĄD INFRASTRUKTURY W ZIELONEJ GÓRZE  
UL. BOLESŁAWA CHROBREGO 7, 65-043 ZIELONA GÓRA

#### 1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH OPRACOWANIEM

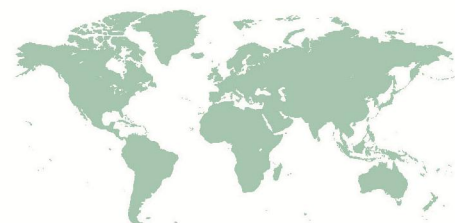
Zakres robót obejmuje podstawowe wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót montażowych przewodów sieci wody grzewczej i wody lodowej. W zakres tych robót opisanych w dalszej części niniejszego opracowania wchodzi:

- Zabezpieczenie terenu robót
- Roboty przygotowawcze
- Roboty ziemne – wykonanie wykopów
- Roboty montażowe
- Próby ciśnieniowe i rozruch
- Roboty ziemne – zasypianie wykopów i odtworzenie terenu robót

Opracowanie nie wyczerpuje wszystkich zagadnień szczegółowych wynikających ze specyfiki wymagań danego Producenta elementów składowych. Wykonawca winien żądać informacji od Producenta o szczególnych właściwościach i wymaganiach dotyczących tych wyrobów. Jeżeli wymagania Producenta danych elementów są bardziej rygorystyczne, należy stosować wymagania ostrzejsze. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, postanowieniami zawartymi w WTWIO dla preizolowanych sieci ciepłowniczych oraz poleceniami Inspektora nadzoru oraz ze sztuką budowlaną.

#### 1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

- **Sieć cieplna** - układ rurociągów transportujących wodę grzewczą, ciepłą wodę użytkową wraz z urządzeniami na nich zamontowanymi
- **Preizolowana sieć cieplna** - główna sieć cieplna zbudowana z rur i kształtek preizolowanych stanowiących konstrukcję zespoloną składająca się ze stalowej rury przewodowej umieszczonej centrycznie w rurze osłonowej z twardego polietylenu wysokiej gęstości (PEHD) i izolacji cieplnej ze sztywnej pianki poliuretanowej (PUR) zapelniającej przestrzeń między rurami

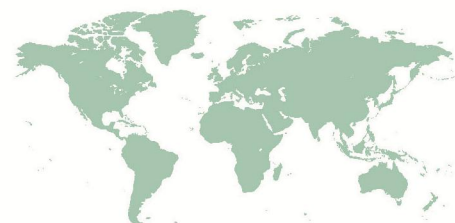


- **Zespół złącza** - kompletna systemowa konstrukcja połączenia sąsiednich elementów składowych preizolowanej sieci cieplnej tj. rur, kształtek, armatury

## 2. ROBOTY MONTAŻOWE

### **Przewody, kształtki, armatura**

Prace montażowe powinny być wykonywane przez przeszkolonych i wykwalifikowanych pracowników zgodnie z wymaganiami opracowanymi przez producenta systemu rur preizolowanych w instrukcji montażowej. Przed przystąpieniem do opuszczania elementów sieci preizolowanej należy sprawdzić wszystkie rury i kształtki, gdyż przewody sygnalizacji alarmowej mogą posiadać wadę fabryczną, mogą ulec uszkodzeniu w czasie transportu lub przeładunku. Należy sprawdzić czy nie są zerwane, nie mają pęknięć oraz czy nie mają kontaktu ze stalową rurą przewodową. Kontrolą więc podlega sprawdzenie ciągłości przewodów sygnalizacyjnych oraz zwarcia między przewodami sygnalizacyjnymi i rurą stalowymi. Brak ciągłości przewodów sygnalizacyjnych lub występowanie zwarcia dyskwalifikuje rurę i kształtkę do wmontowania w sieć. Instalacja powinna być sprawdzona przez elektryka posiadającego stosowne kwalifikacje zgodnie z zaleceniami producenta systemu rur preizolowanych. Przed ułożeniem rur i elementów preizolowanych w wykopie na projektowanym poziomie, należy na końce rur nasunąć nasuwki i opaski termokurczliwe. Opuszczanie preizolowanych rur o średnicach rur osłonowych do 160 mm można wykonać ręcznie stosując zawiesia wyposażone w pasy wg zaleceń producenta. Opuszczanie rur o większych średnicach wykonywać z pomocą dźwigu. Podczas opuszczania należy zwracać uwagę, aby nie uszkodzić rury osłonowej. Podczas opuszczania elementów sieci do wykopu należy zwracać uwagę na prawidłowe ułożenie instalacji sygnalizacyjnej wykrywania nieszczelności rurociągu. Przewody i kształtki stalowe łączyć bezpośrednio w wykopie poprzez spawanie (w nieckach spawalniczych). Przed robotami spawalniczymi końce rury przewodowej powinny być oczyszczone z powłoki antykorozyjnej przy użyciu aktywnych odolejaczy i rozpuszczalników. Jeżeli zachodzi potrzeba przycięcia rury osłony rurowej to należy ją wykonać pod kątem prostym do osi rury na całym obwodzie uważając na przewody instalacji sygnalizacyjnej, następnie starannie oczyścić z pianki poliuretanowej (uwaga – w temperaturze +175°C wydzielają się szkodliwe pary izocyjanianów). Przecięcia rury stalowej dokonać przy użyciu tarcz ciernych. Minimalna długość odsłoniętego końca rury stalowej dla prawidłowego wykonania zespołu złącza powinna wynosić 150mm. Dopuszczalna odchyłka nieosiowości elementów w miejscu połączenia nie powinna przekraczać 3°. Różnica rzędnych ułożonego rurociągu od przewidzianych w projekcie nie powinna przekraczać  $\pm 2$  cm przy zachowaniu minimalnego spadku w celu odwodnienia i odpowietrzenia równego 3‰. Należy poddać badaniom doczołowe połączenia spawane zgodnie z instrukcją kontroli jakości złącz spawanych w sieciach ciepłowniczych z rur preizolowanych. Wykonanie złącz





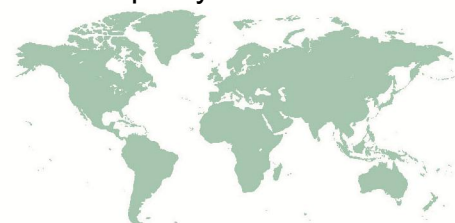
spawanych powinno podlegać odbiorom częściowym i być odnotowane w dzienniku budowy. Przystąpić do przeprowadzania próby szczelności.

### ***Próba szczelności***

Próbie szczelności przeprowadzić w temperaturze zewnętrznej minimum +5°C. Do próby szczelności należy przystąpić po wykonaniu połączeń elementów sieci ciepłowniczej w wykopie, przed wykonaniem zespołów złącz. Należy odsłonić wszystkie połączenia elementów sieci (spawane i kołnierzowe) w celu sprawdzenia prawidłowości ich wykonania w czasie trwania próby. Próby szczelności należy przeprowadzić osobno dla pary przewodów grzewczych i osobno dla przewodów ciepłej wody użytkowej z cyrkulacją po odcięciu wykonanej sieci od urządzeń, przewodów, armatury w budynku kotłowni i szpitala. Przed przeprowadzeniem próby szczelności przewody sieci ciepłowniczej należy przepłukać wodą wodociągową pod ciśnieniem wodociągowym do momentu, aż wypływająca woda będzie czysta. Po przepłukaniu przewodów dokonać połączenia przewodów parami – zasilających z powrotnymi. Następnie dopełnić instalację do ciśnienia próby równego minimalnego 1,5-krotności ciśnienia roboczego pracy sieci ciepłowniczej, lecz nie mniejszego niż 6bar dla przewodów ciepłowniczych i 9bar dla przewodów ciepłej wody użytkowej z cyrkulacją. Po 24 godzinach od napełnienia przystąpić do przeprowadzania próby szczelności „na zimno”. W tym celu należy dopełnić sieć do ciśnienia próby. Wyniki próby szczelności uważa się za zadowalające, jeżeli w ciągu całego czasu trwania próby równego 1 godzinę nie stwierdzono spadku ciśnienia na manometrach, a szwy spawane nie wykazują przecieku wody i pocenia się. Minimalny okres podczas którego ciśnienie próby nie powinno ulegać zmianie wynosi 15 minut. Po pomyślnie przeprowadzonych próbach szczelności, ciśnienie próby należy obniżyć do ciśnienia roboczego i sprawdzić połączenia spawane wg zaleceń producenta. Wykrycie miejsca wadliwego zobowiązuje wykonawcę do ponownego przeprowadzenia próby szczelności. Do przeprowadzenia próby szczelności „na gorąco” w warunkach roboczych ciśnienia i temperatury przystąpić po wykonaniu całej sieci ciepłowniczej, stref kompensacyjnych i zasypaniu przewodów. Z przeprowadzonych prób spisać protokoły stwierdzające spełnienie wymaganych warunków. Wykonanie próby szczelności powinno podlegać odbiorom częściowym i być odnotowane w dzienniku budowy.

### ***Instalacja sygnalizacyjna wykrywania nieszczelności***

Po pomyślnie przeprowadzonej próbie szczelności przystąpić do wykonania instalacji sygnalizacyjnej wykrywania nieszczelności. Poszczególne elementy rurociągu łączyć przed wykonaniem zespołów złącz za pomocą tulejek zaciskowych, a następnie lutować, każdorazowo kontrolując jakość połączeń. W celu zapewnienia właściwego połączenia w czasie montażu, jeden z przewodów jest pobielany cyną, co nadaje mu srebrnoszarą powierzchnię, a drugi ma kolor czystej miedzi. Po wykonaniu połączeń instalacji sygnalizacyjnej w złączach zamontować pozostałe elementy instalacji – lokalizator awarii, końcówki zerujące lokalizatora, kable połączeniowe lokalizatora uniwersalne puszki połączeniowe oraz uziemienia. Po zakończeniu robót montażowych przeprowadzić próby działania





instalacji. Wyniki próby przeprowadzonej z wynikiem pozytywnym odnotować w protokole. Wykonanie instalacji sygnalizacyjnej wykrywania nieszczelności powinno podlegać odbiorom częściowym i być odnotowane w dzienniku budowy. Całość robót montażowych oraz próby działania instalacji sygnalizacyjnej wykrywania nieszczelności powinien wykonać elektryk posiadający stosowne kwalifikacje wg DTR urządzenia i konsultacje z producentem systemu rur preizolowanych.

### **Zespoły złącz**

Po uzyskaniu pozytywnego wyniku działania instalacji sygnalizacyjnej wykrywania nieszczelności przystąpić do wykonywania hermetyzacji połączeń elementów sieci preizolowanych – wykonywania zespołów złącz. Elementy przypadające na kompletne wykonanie zespołu złącz zakupić u producenta systemu rur preizolowanych. Zespoły złącz wykonywać jeden po drugim – dopiero po wykonaniu kompletnego zespołu złącza przystąpić do następnego. Osłonę złącza wykonać z systemowej termokurczliwej nasuwki polietylenowej HDPE uszczelnionej opaskami termokurczliwymi (zarówno nasuwki jak i opaski powinny być nasunięte na ciepłociągi przed wykonaniem połączeń spawanych). Powierzchnia elementów termokurczliwych jak i samej rury powinna być czysta przed wykonaniem hermetyzacji – gwarantuje to szczelność połączenia. Po wykonaniu osłony przystąpić do wykonania izolacji termicznej zespołu złącza. Poprzez nawiercony otwór w nasuwce wprowadzić płynne składniki pianki poliuretanowej PUR. Po wykonaniu izolacji otwory (wprowadzania pianki i odpowietrzający) zamknąć korkami wgrzewanymi elektrycznie. Wykonywanie izolacji i hermetyzacji połączeń należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C. W przypadku pogody dżdżystej lub opadów atmosferycznych chronić izolację oraz wykonywane zespoły złącz sieci ciepłowniczej przed zawilgoceniem. Płynne składniki pianki poliuretanowej należy przechowywać w pomieszczeniach ogrzewanych o temperaturze powyżej +15°C i nie przekraczającej +30°C. Wykonanie zespołów złącz powinno być podlegać odbiorom częściowym i być odnotowane w dzienniku budowy. Całość robót montażowych zespołów złącz przeprowadzić zgodnie z zaleceniami producenta systemu.

### **Przejście pod jezdnią**

Przewody pod jezdnią przeprowadzić w rurach ochronnych stalowych (ROS) fabrycznie zabezpieczonych antykorozyjnie trójwarstwową zewnętrzną powłoką polietylenową. Rury przewodowe w rurach ochronnych wprowadzić na ruchomych systemowych płozach centrujących umożliwiających swobodną pracę sieci w warunkach roboczych. Końcówki rur ochronnych zamknąć elastycznymi manszetami uszczelniającymi EPDM zaciskanyymi opaskami stalowymi ze stali nierdzewnej. Rury ochronne dla przeprowadzenia rur przewodowych pod jezdnią ułożyć przed wykonaniem warstw i nawierzchni drogowych. W razie konieczności rzędne posadowienie rur ochronnych stalowych skorygować w oparciu o wizję lokalną i geodezyjne pomiary miejscowe.

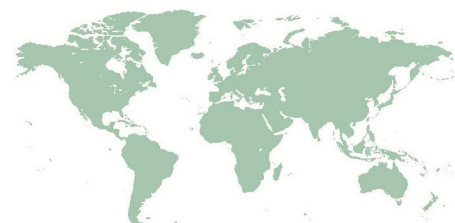


### **Strefy kompensacyjne**

Po wykonaniu zespołów łącz połączeń elementów sieci przystąpić do wykonania zabezpieczenia stref kompensacyjnych za pomocą mat przejmujących wydłużenia termiczne ciepłociągu. Obłożyć strefy kompensacyjne poduszkami wykonanymi z zespolonej kłaczkowej pianki poliuretanowej PUR zgodnie z zaleceniami producenta poduszek. Wykonanie stref kompensacyjnych powinno podlegać odbiorom częściowym i być odnotowane w dzienniku budowy. Całość robót wykonać zgodnie z częścią rysunkową dokumentacji projektowej.

### **Komora odwadniająca**

W celu odwodnienia sieci ciepłych zaprojektowano betonową studnię odwadniającą o średnicy Ø1200 mm z komorą schładzającą. Studnia powinna być wykonana z elementów z wodoszczelnego (W8), mało nasiąkliwego ( $n_w < 4\%$ ) i mrozoodpornego (F-150) betonu wysokiej jakości (klasa nie niższa niż B25). Komora schładzająca powinna stanowić jeden element bez połączeń (krąg denny studni). Wysokość i ilość pozostałych kręgów dopasować na budowie (wykorzystać nadstawki pod włącz). Kręgi powinny być łączone na uszczelkę wg normy DIN 4034 cz. 1. Studnię wyposażać w żeliwne stopnie złączowe oraz pomost stalowy (kratownicę) ze stali nierdzewnej w kształcie połowy średnicy, służący bezpiecznej obsłudze studni (obciążenie min. 300kg). Pomost zakotwić nad otworem włazowym do ścian studni, w sposób trwały za pomocą elementów ze stali nierdzewnej. Studnię przykryć płytą przykrywającą żelbetową z betonu j.w. oraz włazem żeliwnym kanałowym klasy minimum B125 wyposażonym w zawiasy. Otwory przez ścianę studni wykonać jako szczelne elastyczne odporne na działanie temperatury czynnika grzewczego minimum 100°C. Otwory dla przewodów wykonać podczas trwania prac montażowych. W studni na przewodach stalowych zamontować kołnierzowe odwadniające zawory grzybkowe umożliwiające odwodnienie każdego z czterech przewodów z osobna. Zawory w studni powinny być czytelnie opisane. W studni na ścianie należy umieścić w sposób trwały zaalaminowany schemat działania i instrukcję obsługi studni odwadniającej. W studni powiesić klucz do zasuw odpływowej.



### **III SIECI KANALIZACYJI SANITARNEJ I DESZCZOWEJ**

#### **1. WSTĘP**

##### **1.1. OBIEKT**

**UZBROJENIE TERENU PST – 2 JW. 1986 WĘDRZYN - SIECI SANITARNE  
DZ. NR EW. 41/2 OBRĘB 0054 ŻUBRÓW**

##### **1.2. INWESTOR**

**REJONOWY ZARZĄD INFRASTRUKTURY W ZIELONEJ GÓRZE  
UL. BOLESŁAWA CHROBREGO 7, 65-043 ZIELONA GÓRA**

##### **1.3 PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót dla zadania związanych uzbrojeniem terenu Parku Sprzętu Technicznego PST – 2 w zakresie sieci i przyłączy sanitarnych prowadzonych po terenie PST -2.

##### **1.4 ZAKRES STOSOWANIA**

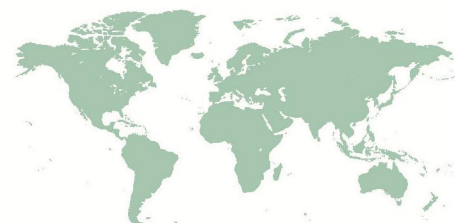
Niniejsze opracowanie jest stosowane jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót dla zadania j.w.

##### **1.5 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH OPRACOWANIEM**

Zakres robót obejmuje podstawowe wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót montażowych przewodów kanalizacji sanitarnej i deszczowej w zakres tych robót opisanych w dalszej części niniejszego opracowania wchodzi:

- Zabezpieczenie terenu robót
- Roboty przygotowawcze
- Roboty ziemne – wykonanie wykopów
- Roboty montażowe
- Próby ciśnieniowe i rozruch
- Roboty ziemne – zasypanie wykopów i odtworzenie terenu robót

Opracowanie nie wyczerpuje wszystkich zagadnień szczegółowych wynikających ze specyfiki wymagań danego Producenta elementów składowych. Wykonawca winien żądać informacji od Producenta o szczególnych właściwościach i wymaganiach dotyczących tych wyrobów. Jeżeli wymagania Producenta danych elementów są bardziej rygorystyczne, należy stosować wymagania ostrzejsze. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, oraz poleceniami Inspektora nadzoru oraz ze sztuką budowlaną.



## 1.6. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

### **Kanalizacja deszczowa**

sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych.

### **Kanały**

**Kanał** - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.

**Kanał deszczowy** - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków opadowych.

Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej.

**Kanał zbiorczy** - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z co najmniej dwóch kanałów bocznych.

**Kolektor główny** - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów oraz kanałów zbiorczych i odprowadzenia ich do odbiornika.

### **Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci**

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

**Studzienka przełotowa** - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach

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

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

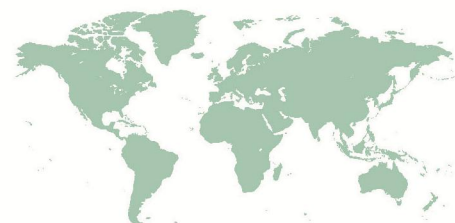
**Studzienka bezwłazowa** - ślepa - studzienka kanalizacyjna przykryta stropem bez otworu włazowego, spełniająca funkcje studzienki połączeniowej.

**Komora kanalizacyjna** - komora rewizyjna na kanale przełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

**Komora połączeniowa** - komora kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

**Komora spadowa (kaskadowa)** - komora mająca pochylnię i zagłębienie dna umożliwiające wytrącenie nadmiaru energii ścieków spływających z wyżej położonego kanału dopływowego.

**Wylot ścieków** - element na końcu kanału odprowadzającego ścieki do odbiornika.



**Przejście syfonowe** - jeden lub więcej zamkniętych przewodów kanalizacyjnych z rur żeliwnych, stalowych lub żelbetowych pracujących pod ciśnieniem, przeznaczonych do przepływu ścieków pod przeszkodą na trasie kanału.

**Przepompownia ścieków** - obiekt budowlany wyposażony w zespoły pompowe, instalacje i pomocnicze urządzenia techniczne, przeznaczone do przepompowywania ścieków z poziomu niższego na wyższy.

**Wpust deszczowy** - urządzenie do odbioru ścieków opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.

### **Elementy studzienek i komór**

**Komora robocza** - zasadnicza część studzienki lub komory przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki lub komory, a rzędną spocznika.

**Komin włazowy** - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

**Płyta przykrycia studzienki lub komory** - płyta przykrywająca komorę roboczą.

**Właz kanałowy** - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

**Kineta** - wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków.

**Spocznik** - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.

## **2. ROBOTY MONTAŻOWE**

### **Przewody, kształtki, armatura**

Spadki i głębokość posadowienia rurociągu określone zostały w dokumentacji technicznej. Spadki kanałów powinny zapewnić dopuszczalne minimalne i maksymalne prędkości przepływu oraz właściwe odprowadzenie wody.

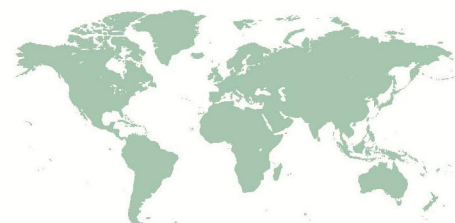
Zagłębienie przewodów wynika ze stref przemarzania gruntu oraz istniejącego uzbrojenia podziemnego.

Zagłębienie końcowe kanału wynika z głębokości istniejącej studni kanalizacji deszczowej do której następuje włączenie projektowanej kanalizacji.

### **Rury kanałowe.**

Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.





### **Studzienki kanalizacyjne.**

Szczegółowa budowa studzienek kanalizacyjnych przedstawiono w części graficznej projektu. Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to przy wykonywaniu studzienek kanalizacyjnych należy przestrzegać następujących zasad:

- studzienki przelotowe powinny być lokalizowane na odcinkach prostych kanałów w odpowiednich odległościach (max. 50m przy średnicach kanału do 0,50m) lub na zmianie kierunku kanału,
- studzienki połączeniowe powinny być lokalizowane na połączeniu wpustów ulicznych,
- wszystkie kanały w studzienkach należy łączyć oś w oś (w studzienkach krytych),
- studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym,
- studzienki wykonywać należy zasadniczo w wykopie szerokoprzestrzennym. W trudnych warunkach gruntowych (przy występowaniu wody gruntowej, kurzawki itp.) w wykopie wzmocnionym,

Studzienki rewizyjne składają się z następujących części:

- komory roboczej,
- płyta denne i płyta górna,
- dna studzienki,
- włazu kanałowego,
- stopni złazowych.

Komora robocza powinna mieć wysokość minimum 2,0m. W przypadku studzienek płytkich (kiedy głębokość ułożenia kanału oraz warunki ukształtowania terenu nie pozwalają zapewnić ww. wysokości) dopuszcza się wysokość komory roboczej mniejszą niż 2,0m. Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory należy zastosować tuleje przejścia szczelnego. Dno studzienki należy wykonać na mokro w formie płyty dennej z wyprofilowaną kinetą. Kinetą w dolnej części (do wysokości równej połowie średnicy kanału) powinna mieć przekrój zgodny z przekrojem kanału, a powyżej przedłużony pionowymi ściankami do poziomu maksymalnego napełnienia kanału. Przy zmianie kierunku trasy kanału kineta powinna mieć kształt łuku stycznego do kierunku kanału, natomiast w przypadku zmiany średnicy kanału powinna ona stanowić przejście z jednego wymiaru w drugi. Dno studzienki powinno mieć spadek co najmniej 3 ‰ w kierunku kinety.

Studzienki usytuowane w korpusach drogi (lub innych miejscach narażonych na obciążenia dynamiczne) powinny mieć wąż typu ciężkiego wg PN-H-74051-02. W innych przypadkach można stosować wazy typu lekkiego wg PN-H-74051-01.

Poziom wąż w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy, natomiast w trawnikach i zieleńcach górna krawędź wążu powinna znajdować się na wysokości min. 8cm ponad poziomem terenu. W ścianie komory roboczej oraz komina wążowego należy zamontować mijankowo stopnie złazowe w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30m i w odległości poziomej osi stopni 0,30m.



### **Studzienki ściekowe.**

Studzienki ściekowe, przeznaczone do odprowadzania wód opadowych z jezdni dróg i placów, powinny być wpustem ulicznym żeliwnym i osadnikiem.

Podstawowe wymiary studzienek powinny wynosić:

- głębokość studzienki od wierzchu skrzynki wpustu do dna wylotu przykanalika min. 1,2m i max.2,10m),
- głębokość osadnika 0,50m,
- średnica osadnika (studzienki) 0,50m.

Krata ściekowa wpustu powinna być usytuowana w ścieku jezdni, przy czym wierzch kraty powinien być usytuowany 2cm poniżej ścieku jezdni. Lokalizacja studzienek wynika z rozwiązania drogowego. Liczba studzienek ściekowych i ich rozmieszczenie uzależnione jest przede wszystkim od wielkości odwadnianej powierzchni jezdni i jej spadku podłużnego i poprzecznego. Wpusty uliczne na skrzyżowaniach ulic należy rozmieszczać przy krawężnikach prostych w odległości minimum 2,0m od zakończenia łuku krawężnika.

Przy umieszczeniu kratak ściekowych bezpośrednio w nawierzchni, wierzch kraty powinien znajdować się 0,5cm poniżej poziomu warstwy ścieralnej. Każdy wpust powinien być podłączony do kanału za pośrednictwem studzienki rewizyjnej połączeniowej. Wpustów deszczowych nie należy sprzęgać. Gdy zachodzi konieczność zwiększenia powierzchni spływu, dopuszcza się w wyjątkowych przypadkach stosowanie wpustów podwójnych.

### **Izolacje**

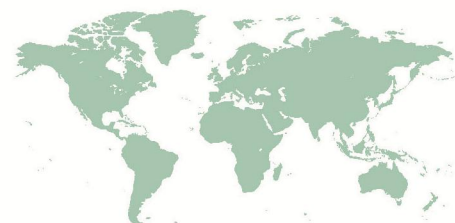
Rury betonowe i żelbetowe użyte do budowy kanalizacji powinny być zabezpieczone przed korozją, zgodnie z zasadami zawartymi w „Instrukcji zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych” opracowanej przez Instytut Techniki Budowlanej w 1986r.

Zabezpieczenie rur kanałowych polega na powleczeniu ich zewnętrznej i wewnętrznej powierzchni warstwą izolacyjną asfaltową, posiadającą aprobatę techniczną, wydaną przez upoważnioną jednostkę.

Studzienki zabezpiecza się przez posmarowanie z zewnątrz izolacją bitumiczną.

## **3. PRÓBA SZCZELNOŚCI**

Przewody kanalizacyjne winny być poddane badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału. Próby szczelności należy przeprowadzać zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami normy PN-92/B-10735. Próba szczelności na eksfiltrację polega na napełnianiu przewodu kanalizacyjnego wodą łącznie ze studzienkami. Po osiągnięciu w studziencie poziomu zwierciadła wody na wys. 0,5 m ponad górną krawędź otworu wylotowego rury, przewód z wodą pozostawia się na okres 1 godziny. Po upływie 1 godziny nie powinno być ubytku wody, a na złączach nie powinny ukazywać się krople wody. Niedopuszczalne jest dolewanie wody w czasie trwania próby.



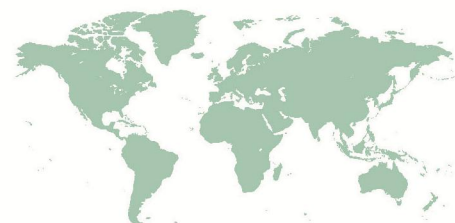
Przy wykonywaniu próby, poziom zwierciadła wody gruntowej, w przypadku jej występowania należy obniżyć co najmniej

0,5 m poniżej dna wykopu. Próba szczelności na infiltrację polega na sprawdzeniu czy na wykonanej sieci kanalizacyjnej wody gruntowe nie infiltrują do przewodów.

Z przeprowadzonych prób spisać protokoły stwierdzające spełnienie wymaganych warunków. Wykonanie próby szczelności powinno podlegać odbiorom częściowym i być odnotowane w dzienniku budowy.

#### **4. PRZEJŚCIE POD JEZDNIĄ**

Przewody pod jezdnią przeprowadzić w rurach ochronnych stalowych (ROS) fabrycznie zabezpieczonych antykorozyjnie trójwarstwową zewnętrzną powłoką polietylenową. Rury przewodowe w rurach ochronnych wprowadzić na ruchomych systemowych płozach centrujących umożliwiających swobodną pracę sieci w warunkach roboczych. Końcówki rur ochronnych zamknąć elastycznymi manszetami uszczelniającymi EPDM zaciskanyymi opaskami stalowymi ze stali nierdzewnej. Rury ochronne dla przeprowadzenia rur przewodowych pod jezdnią ułożyć przed wykonaniem warstw i nawierzchni drogowych. W razie konieczności rzędne posadowienie rur ochronnych stalowych skorygować w oparciu o wizję lokalną i geodezyjne pomiary miejscowe.



## **IV SIEĆ WODOCIĄGOWA I HYDRANTOWA**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1 OBIEKT**

**UZBROJENIE TERENU PST – 2 JW. 1986 WĘDRZYN - SIECI SANITARNE  
DZ. NR EW. 41/2 OBRĘB 0054 ŻUBRÓW**

#### **1.2 INWESTOR**

**REJONOWY ZARZĄD INFRASTRUKTURY W ZIELONEJ GÓRZE  
UL. BOLESŁAWA CHROBREGO 7, 65-043 ZIELONA GÓRA**

#### **1.3 PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

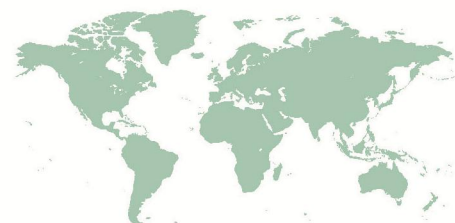
Przedmiotem niniejszego opracowania jest szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót dla zadania związanych uzbrojeniem terenu Parku Sprzętu Technicznego PST - 2 w zakresie sieci i przyłączy sanitarnych prowadzonych po terenie PST - 2.

#### **1.4 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH OPRACOWANIEM**

Zakres robót obejmuje podstawowe wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót montażowych sieci wodociągowej i hydrantowej. W zakres tych robót opisanych w dalszej części niniejszego opracowania wchodzi:

- Zabezpieczenie terenu robót
- Roboty przygotowawcze
- Roboty ziemne – wykonanie wykopów
- Roboty montażowe
- Próby ciśnieniowe i rozruch
- Roboty ziemne – zasypanie wykopów i odtworzenie terenu robót

Opracowanie nie wyczerpuje wszystkich zagadnień szczegółowych wynikających ze specyfiki wymagań danego Producenta elementów składowych. Wykonawca winien żądać informacji od Producenta o szczególnych właściwościach i wymaganiach dotyczących tych wyrobów. Jeżeli wymagania Producenta danych elementów są bardziej rygorystyczne, należy stosować wymagania ostrzejsze. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, oraz poleceniami Inspektora nadzoru oraz ze sztuką budowlaną.



## 1.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

**Przewód wodociągowy** - rurociąg wraz z urządzeniami przeznaczony do dostarczenia wody odbiorcom.

**wodociąg** - zespół współpracujących ze sobą obiektów i urządzeń inżynierskich, przeznaczony do zaopatrywania ludności i przemysłu w wodę,

**siec wodociągowa zewnętrzna** - układ przewodów wodociągowych znajdujący się poza budynkiem odbiorców, zaopatrujący w wodę ludność lub zakłady produkcyjne,

**blok oporowy** - betonowy blok wykonany w celu zabezpieczenia przewodu przed osiowymi przemieszczeniami.

Woda do spożycia przez ludzi- woda spełniająca wymagania jakościowe określone w RMZ z dnia 19.11.2002 w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi - Dz.U. 203/02 poz. 1718.

**Ciśnienie robocze instalacji**, prob., (lub poper)- obliczeniowe (projektowe) ciśnienie pracy instalacji przewidziane w dokumentacji projektowej, które dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczone w żadnym jej punkcie.

**Ciśnienie dopuszczalne instalacji**- najwyższa wartość ciśnienia statycznego wody w najniższym punkcie instalacji.

**Ciśnienie próbne**, - ciśnienie w najniższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności.

**Ciśnienie nominalne PN**- ciśnienie charakteryzujące wymiary i wytrzymałość elementu instalacji w temperaturze odniesienia równej 20 °C.

**Temperatura robocza** – obliczeniowa (projektowa) temperatura pracy instalacji przewidziana w dokumentacji projektowej, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczone w żadnym jej punkcie.

**Średnica nominalna (DN lub dn)** – średnica, która jest dogodnie zaokrąglona liczba, w przybliżeniu równa średnicy rzeczywistej (dla rur – średnicy zewnętrznej, dla kielichów kształtek – średnicy wewnętrznej) wyrażonej w milimetrach.

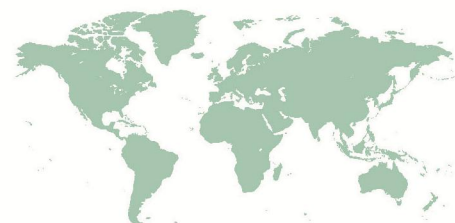
**Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z polskimi normami PN-87/B-1060 i PN-82/M-01600.**

## 2. ROBOTY MONTAŻOWE

### **Przewody, kształtki, armatura**

Spadki i głębokość posadowienia rurociągu określone zostały w dokumentacji technicznej.

Zagłębienie przewodów wynika ze stref przemarzania gruntu oraz istniejącego uzbrojenia podziemnego. Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.





### **Armatura odcinająca**

- zasuwę żeliwne klinowe owalne kołnierzowe z miękkim doszczelnieniem z obudowa wg PN-83/M-74024.

### **Elementy montażowe**

- złącza kielichowo-kołnierzowe dla rur PVC oraz łączniki rurowe systemowe

### **Hydranty**

- należy stosować hydranty nadziemne o średnicy nominalnej 80 mm odpowiadające wymaganiom normy PN-89/M-74091 i BN-77/5213-04.

### **Wytyczne wykonania bloków oporowych**

Zabezpieczenie przewodu przed przemieszczaniem się w planie i pionie na skutek parcia wody powinno być zgodne z dokumentacją, przy czym bloki oporowe lub inne umocnienia należy umieszczać: przy końcówkach, odgałęzieniach, pod zasuwami, hydrantami, a także na zmianach kierunku. Dla przewodów z tworzyw sztucznych przy zastosowaniu kształtek.

Blok oporowy powinien być tak ustawiony, aby swą tylną ścianą opierał się o grunt nienaruszony. W przypadku braku możliwości spełnienia tego warunku, należy przestrzeń między tylną ścianą bloku a gruntem rodzimym zalać betonem. Odległość między blokiem oporowym i ścianką przewodu wodociągowego powinna być nie mniejsza niż 0,10 m. Przestrzeń między przewodem a blokiem należy zalać betonem izolując go od przewodu dwoma warstwami papy.

### **Przejście pod jezdnią**

Przewody pod jezdnią przeprowadzić w rurach ochronnych stalowych (ROS) fabrycznie zabezpieczonych antykorozyjnie trójwarstwową zewnętrzną powłoką polietylenową. Rury przewodowe w rurach ochronnych wprowadzić na ruchomych systemowych płozach centrujących umożliwiających swobodną pracę sieci w warunkach roboczych. Końcówki rur ochronnych zamknąć elastycznymi manszetami uszczelniającymi EPDM zaciskanyymi opaskami stalowymi ze stali nierdzewnej. Rury ochronne dla przeprowadzenia rur przewodowych pod jezdnią ułożyć przed wykonaniem warstw i nawierzchni drogowych. W razie konieczności rzędne posadowienie rur ochronnych stalowych skorygować w oparciu o wizję lokalną i geodezyjne pomiary miejscowe.

