

# BIURO PROJEKTÓW DROGOWYCH PROGRES

NOWE SOŁDANY 7  
11-500 GIŻYCKO  
TEL. 519-612-895

NIP 845-178-80-98  
REGON 281409642  
E-MAIL: PROGRES.AP@WP.PL

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Zawartość opracowania 27 stron

**NAZWA INWESTYCJI:** Remont drogi gminnej nr 138039N ul. Ogrodowa w Kowalach Oleckich.

**NAZWA OBIEKTU:** Budowa sieci kanalizacji deszczowej, przebudowa sieci i przyłączy wodociągowych.

**ADRES OBIEKTU:** Obręb: 0012 Kowale Oleckie, dz. nr: 323; 318/7; 319/1;

**KATEGORIA OBIEKTU:** XXVI

**INWESTOR:** Gmina Kowale Oleckie  
ul. Kościuszki 44, 19 – 420 Kowale Oleckie,

**BRANŻA:** sanitarna

| Funkcja<br>Imię Nazwisko     | Specjalność<br>Nr uprawnień                                                                                                                                                    | Data               | Podpis |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------|
| Projektant<br>Paweł Puzowski | Specjalność instalacyjna<br>w zakresie sieci, instalacji i urządzeń<br>cieplnych, wentylacyjnych,<br>gazowych, wodociągowych<br>i kanalizacyjnych.<br>Nr upr. PDL/0167/PWBS/15 | grudzień<br>2017r. |        |
| Sprawdzający<br>Andrzej Krok | Specjalność instalacyjna<br>w zakresie sieci, instalacji i urządzeń<br>cieplnych, wentylacyjnych,<br>gazowych, wodociągowych<br>i kanalizacyjnych.<br>Nr upr. PDL/0152/PWOS/09 | Grudzień<br>2017r. |        |

|           |                                                                                |           |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>0.</b> | <b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST 0 - WYMAGANIA OGÓLNE.</b>                        | <b>5</b>  |
| 0.1.      | Wstęp.                                                                         | 5         |
| 0.1.1.    | Przedmiot Specyfikacji Technicznej ST_0.                                       | 5         |
| 0.1.2.    | Przedmiot i cel inwestycji.                                                    | 5         |
| 0.1.3.    | Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.                                    | 5         |
| 0.1.4.    | Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną.                                 | 5         |
| 0.1.5.    | Określenia podstawowe.                                                         | 5         |
| 0.1.6.    | Ogólne wymagania dotyczące robót.                                              | 5         |
| 0.2.      | Materiały.                                                                     | 8         |
| 0.2.1.    | Wymagania ogólne.                                                              | 8         |
| 0.2.2.    | Źródła uzyskania materiałów.                                                   | 8         |
| 0.2.3.    | Pozyskiwanie materiałów miejscowych.                                           | 8         |
| 0.2.4.    | Materiały niezgodne ze Specyfikacjami Technicznymi.                            | 8         |
| 0.2.5.    | Przechowywanie i składowanie materiałów.                                       | 8         |
| 0.2.6.    | Wariantowe stosowanie materiałów.                                              | 8         |
| 0.3.      | Sprzęt.                                                                        | 8         |
| 0.4.      | Transport.                                                                     | 9         |
| 0.5.      | Wykonanie robót.                                                               | 9         |
| 0.5.1.    | Ogólne zasady wykonywania robót.                                               | 9         |
| 0.5.2.    | Kontrola jakości robót.                                                        | 9         |
| 0.5.3.    | Dokumenty Budowy.                                                              | 11        |
| 0.6.      | Obmiar robót.                                                                  | 12        |
| 0.6.1.    | Ogólne zasady obmiaru robót.                                                   | 12        |
| 0.6.2.    | Zasady określania ilości Robót i Materiałów.                                   | 12        |
| 0.6.3.    | Urządzenia i sprzęt pomiarowy.                                                 | 12        |
| 0.6.4.    | Wagi i zasady ważenia.                                                         | 12        |
| 0.6.5.    | Termin i częstotliwość przeprowadzenia pomiarów.                               | 12        |
| 0.7.      | Odbiór robót.                                                                  | 13        |
| 0.7.1.    | Rodzaje odbiorów.                                                              | 13        |
| 0.7.2.    | Odbiór robót zanikających i ulegających odkryciu.                              | 13        |
| 0.7.3.    | Odbiór częściowy.                                                              | 13        |
| 0.7.4.    | Odbiór końcowy.                                                                | 13        |
| 0.7.5.    | Odbiór pogwarancyjny.                                                          | 14        |
| 0.8.      | Przepisy związane.                                                             | 14        |
| <b>1.</b> | <b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST 1 - TYCZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH.</b> | <b>15</b> |
| 1.1.      | Wstęp.                                                                         | 15        |
| 1.1.1.    | Przedmiot Specyfikacji Technicznej.                                            | 15        |
| 1.1.2.    | Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.                                    | 15        |
| 1.1.3.    | Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.                                 | 15        |
| 1.1.4.    | Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych.                                    | 15        |
| 1.1.5.    | Ogólne wymagania dotyczące robót.                                              | 15        |
| 1.2.      | Materiały.                                                                     | 15        |
| 1.2.1.    | Rodzaje materiałów.                                                            | 15        |
| 1.3.      | Sprzęt.                                                                        | 15        |
| 1.3.1.    | Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.                                            | 15        |
| 1.3.2.    | Sprzęt pomiarowy.                                                              | 15        |
| 1.4.      | Transport.                                                                     | 15        |
| 1.4.1.    | Ogólne wymagania dotyczące transportu.                                         | 15        |
| 1.4.2.    | Transport sprzętu i materiałów.                                                | 16        |
| 1.5.      | Wykonanie robót.                                                               | 16        |
| 1.5.1.    | Ogólne zasady wykonania robót.                                                 | 16        |
| 1.5.2.    | Zasady wykonania prac pomiarowych.                                             | 16        |
| 1.5.3.    | Sprawdzenie wytyczenia punktów głównych osi tras i punktów wysokościowych.     | 16        |

|           |                                                             |           |
|-----------|-------------------------------------------------------------|-----------|
| 1.5.4.    | Odtworzenie osi tras.....                                   | 16        |
| 1.5.5.    | Wyznaczenie położenia obiektów.....                         | 16        |
| 1.5.6.    | Kontrola jakości robót. ....                                | 17        |
| 1.5.7.    | Odbiór robót. ....                                          | 17        |
| 1.6.      | Przepisy związane. ....                                     | 17        |
| <b>2.</b> | <b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST 2 - ROBOTY ZIEMNE. ....</b>   | <b>18</b> |
| 2.1.      | Wstęp. ....                                                 | 18        |
| 2.1.1.    | Przedmiot Specyfikacji Technicznej.....                     | 18        |
| 2.1.2.    | Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.....             | 18        |
| 2.1.3.    | Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.....          | 18        |
| 2.1.4.    | Ogólne wymagania dotyczące robót. ....                      | 18        |
| 2.2.      | Materiały. ....                                             | 18        |
| 2.3.      | Sprzęt.....                                                 | 18        |
| 2.4.      | Transport.....                                              | 18        |
| 2.5.      | Wykonanie robót. ....                                       | 18        |
| 2.5.1.    | Zasady prowadzenia robót.....                               | 18        |
| 2.5.2.    | Zasyпка.....                                                | 19        |
| 2.5.3.    | Odwodnienie wykopów.....                                    | 19        |
| 2.5.4.    | Wykonanie przerwanych rurociągów drenarskich.....           | 20        |
| 2.6.      | Kontrola jakości robót. ....                                | 20        |
| 2.6.1.    | Ogólne zasady kontroli jakości robót.....                   | 20        |
| 2.6.2.    | Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych.....  | 20        |
| 2.6.3.    | Badania do odbioru robót ziemnych. ....                     | 20        |
| 2.7.      | Obmiar robót. ....                                          | 21        |
| 2.8.      | Odbiór robót. ....                                          | 21        |
| 2.8.1.    | Ogólne zasady odbioru Robót.....                            | 21        |
| 2.8.2.    | Warunki szczegółowe. ....                                   | 21        |
| 2.9.      | Przepisy związane. ....                                     | 21        |
| <b>3.</b> | <b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST 3 - ROBOTY SANITARNE.....</b> | <b>22</b> |
| 4.1.      | Wstęp. ....                                                 | 22        |
| 4.1.1.    | Przedmiot Specyfikacji Technicznej.....                     | 22        |
| 4.1.2.    | Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.....             | 22        |
| 4.1.3.    | Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną.....          | 22        |
| 4.1.4.    | Opis projektowanych sieci.....                              | 22        |
| 4.1.5.    | Określenia podstawowe. ....                                 | 23        |
| 4.2.      | Wykonywanie dotyczące robót.....                            | 23        |
| 4.2.1.    | Ogólne wymagania dotyczące robót. ....                      | 23        |
| 4.3.      | Materiały. ....                                             | 23        |
| 4.3.1.    | Ogólne wymagania dotyczące materiałów.....                  | 23        |
| 4.3.2.    | Zestawienie inwestycji.....                                 | 24        |
| 4.4.      | Sprzęt.....                                                 | 25        |
| 4.4.1.    | Ogólne wymagania dotyczące sprzętu. ....                    | 25        |
| 4.4.2.    | Wymagany sprzęt. ....                                       | 25        |
| 4.5.      | Transport.....                                              | 25        |
| 4.5.1.    | Transport rur.....                                          | 25        |
| 4.5.2.    | Transport elementów studni.....                             | 25        |
| 4.5.3.    | Transport włazów kanałowych.....                            | 25        |
| 4.6.      | Wykonanie robót. ....                                       | 25        |
| 4.6.1.    | Wymagania ogólne. ....                                      | 25        |
| 4.6.2.    | Montaż kanału grawitacyjnego. ....                          | 25        |
| 4.6.3.    | Montaż rurociągu ciśnieniowego.....                         | 26        |
| 4.6.4.    | Próba szczelności rurociągów. ....                          | 26        |

---

|        |                                                       |    |
|--------|-------------------------------------------------------|----|
| 4.7.   | Kontrola jakości robót. ....                          | 26 |
| 4.7.1. | Wymagania ogólne. ....                                | 26 |
| 4.7.2. | Kontrola i badania w trakcie Robót i odbioru.....     | 26 |
| 4.8.   | Obmiar robót. ....                                    | 27 |
| 4.8.1. | Wymagania ogólne. ....                                | 27 |
| 4.8.2. | Jednostki obmiaru. ....                               | 27 |
| 4.9.   | Odbiór robót. ....                                    | 27 |
| 4.9.1. | Wymagania ogólne. ....                                | 27 |
| 4.9.2. | Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu..... | 27 |
| 4.10.  | Przepisy związane. ....                               | 27 |

---

## 0. SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST 0 - WYMAGANIA OGÓLNE.

### 0.1. Wstęp.

#### 0.1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej ST\_0.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót dla inwestycji polegającej na budowie sieci kanalizacji deszczowej, przebudowie sieci i przyłączy wodociągowych oraz remoncie istniejących, betonowych studni kanalizacji sanitarnej i deszczowej w ulicy Zielona, Mała, Cicha w Gołdapi.

#### 0.1.2. Przedmiot i cel inwestycji.

Przedmiot i cel inwestycji stanowi budowa sieci kanalizacji deszczowej, przebudowa sieci i przyłączy wodociągowych oraz remont istniejących, betonowych studni kanalizacji sanitarnej i deszczowej dla projektowanej przebudowy dróg powiatowych nr 4854N - ulica Zielona nr 4822N - ulica Mała i nr 4804N - ulica Cicha w msc. Gołdap.

#### 0.1.3. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.

Ogólna specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji zgodnie z przedmiotem inwestycji wymienionym w pkt. 0.1.2.

#### 0.1.4. Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną.

wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi rozdziałami specyfikacji technicznej:

|      |                                            |
|------|--------------------------------------------|
| ST 1 | Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych. |
| ST 2 | Roboty ziemne.                             |
| ST 3 | Roboty sanitarne.                          |

niezależnie od postanowień wymagań ogólnych, wykonawca będzie stosował się do odpowiednich postanowień, instrukcji, przepisów: w tym polskich norm i wytycznych wymienionych w specyfikacji technicznych.

#### 0.1.5. Określenia podstawowe.

użyte w specyfikacjach technicznych wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

**Kierownik Budowy** – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu.

**Laboratorium** – laboratorium badawcze zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru, służące do prowadzenia wszelkich badań i prób związanych z realizacją kontraktu oraz oceną jakości materiałów i robót.

**Materiały** – wszelkie surowce i produkty niezbędne do wykonywania robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru,

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

**Wyceniony Przedmiar Robót** – przedmiar robót wyceniony przez Wykonawcę i stanowiący część jego Oferty.

#### 0.1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami inspektora nadzoru.

##### 0.1.6.1. Przekazanie Budowy.

W terminie określonym w Umowie Warunków Kontraktu Zamawiający przekaze Wykonawcy plac budowy wraz ze wszystkimi wymaganiami uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, jakie są niezbędne dla robót, dziennik budowy, dokumentację projektową i Specyfikację Techniczną.

##### 0.1.6.2. Dokumentacja Projektowa.

Dokumentacja projektowa zawiera wszystkie rysunki oraz inne dokumenty niezbędne do realizacji zadania.

##### 0.1.6.3. Dokumentacja przekazana Wykonawcy po przyznaniu Kontraktu.

Wykonawca otrzyma od Inwestora po przyznaniu kontraktu 1 egzemplarz dokumentacji projektowej (projekt budowlany) na roboty objęte kontraktem. W okresie przygotowywania ofert pełna dokumentacja projektowa znajduje się do wglądu u Inwestora.

**0.1.6.4. Dokumentacja do opracowania przez Wykonawcę.**

Wykonawca sporządzi dokumentację powykonawczą, w tym dokumentację geodezyjno-wykonawczą, dla zrealizowanych robót umożliwiającą naniesienie zmian na mapę zasadniczą, do ewidencji gruntów i budynków, ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz kopie mapy powstałej w oparciu o geodezyjną inwentaryzację powykonawczą. Koszt tej dokumentacji należy uwzględnić w cenach jednostkowych robót.

**0.1.6.5. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi.**

Dokumentacja projektowa, specyfikacje techniczne dostarczone Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru są istotnymi elementami kontraktu i jakiegokolwiek wymagania zawarte w jednym z tych dokumentów są dla Wykonawcy tak samo obowiązujące, jak gdyby były zawarte we wszystkich dokumentach.

W przypadku zaistnienia rozbieżności wymiary określone liczbami są ważniejsze od wymiarów określonych według skali rysunków.

Poszczególne dokumenty powinny być traktowane w następującej kolejności pod względem ważności:

- a. specyfikacje techniczne,
- b. dokumentacja projektowa.

Wykonawca nie może czerpać korzyści z tytułu błędów lub przeoczeń znajdujących się w dokumentacji projektowej lub specyfikacjach technicznych i w przypadku ich odkrycia winien natychmiast o tym powiadomić Inspektora Nadzoru, który zadecyduje o wprowadzeniu odpowiednich zmian lub poprawek.

Wszystkie materiały oraz wykonanie robót powinny być zgodne z planem sytuacyjnym, przekrojami poprzecznymi, projektami obiektów inżynierskich i wymaganiami materiałowymi określonymi w dokumentacji projektowej oraz specyfikacjami technicznymi.

Cechy materiałów i elementów robót powinny być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami albo z wartościami średnimi określonego przedziału tolerancji. Przedział tolerancji przyjmuje się w celu uwzględnienia przypadkowych, nieznaczących odchyśleń od wartości docelowych, jakie są praktycznie nieuniknione.

W przypadku, gdy roboty i materiały nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub specyfikacją techniczną i będzie to miało wpływ na niezadowalającą jakość robót, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty te rozebrane na koszt Wykonawcy.

**0.1.6.6. Zabezpieczenie Placu Budowy.**

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na placu budowy przez cały okres realizacji kontraktu, od daty rozpoczęcia aż do czasu wykonania i przejęcia robót.

Na czas wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zamontuje oraz utrzyma urządzenia służące wykonaniu tymczasowych zabezpieczeń takich jak: ogrodzenia, poręcze, światła, urządzenia sygnalizacyjne, znaki ostrzegawcze, straż oraz inne rodzaje wykonania zabezpieczenia Robót, zapewnienia wygody publicznej, itd. Koszt zabezpieczenia placu budowy należy uwzględnić w cenach jednostkowych robót.

**0.1.6.7. Tablice Informacyjne o prowadzonej budowie.**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dostarczy i zamontuje w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru tablice informacyjne zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego. Każda z tych tablic będzie podawała podstawowe informacje o budowie. Treść informacji powinna być zatwierdzona przez Inspektora Nadzoru. Koszt zamontowania i utrzymania tablic informacyjnych jest uwzględniona w cenach jednostkowych Robót. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę przez cały okres realizacji robót w dobrym stanie.

**0.1.6.8. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót.**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W szczególności Wykonawca zapewni spełnienie następujących warunków:

- a. Podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania,
- b. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wgląd na:
  - lokalizację magazynów, składowisk i dróg dojazdowych,
  - środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
    - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych płynami lub substancjami toksycznymi,
    - zanieczyszczeniami powietrza pyłami i gazami,
    - możliwością powstania pożaru.

Opłaty i ewentualne kary za przekroczenie w trakcie realizacji robót norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska obciążą Wykonawcę.

**0.1.6.9. Ochrona przeciwpożarowa.**

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

**0.1.6.10. Materiały szkodliwe dla otoczenia.**

Nie dopuszcza się do użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym niż dopuszczalne. Wszystkie materiały odpadowe użyte do robót będą posiadały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednocześnie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budownictwie. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy, Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

**0.1.6.11. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy.**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał wszystkich przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać o zdrowie i bezpieczeństwo swych pracowników oraz zapewnić właściwe warunki pracy i warunki sanitarne. Wykonawca zapewni i utrzyma wszelkie urządzenia zabezpieczające oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony osób zatrudnionych na Placu Budowy oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Wykonawca zapewni i utrzyma w odpowiednim stanie urządzenia socjalne do personelu pracującego na Placu Budowy. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej są uwzględnione przez Wykonawcę w cenach jednostkowych Robót.

**0.1.6.12. Ochrona własności prywatnej i publicznej.**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniami tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca będzie odpowiadał za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych, wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego. Personel odpowiedzialny za wykonanie robót w pobliżu istniejących urządzeń podziemnych będzie pamiętał o wymogu powiadomienia operatorów istniejących urządzeń podziemnych o zamiarze prowadzenia robót w ich pobliżu, jak również o opłaconym nadzorze przedstawicieli operatorów tych urządzeń. Jakikolwiek uszkodzenia instalacji i/lub urządzeń podziemnych lub naziemnych niewskazanych na planach i rysunkach dostarczonych Wykonawcy przez Zamawiającego/Inspektora Nadzoru i powstałe bez winy lub zaniedbania Wykonawcy zostaną usunięte na koszt Zamawiającego. W pozostałych przypadkach koszt naprawy uszkodzeń obciąża Wykonawcę. W przypadku natrafienia na przedmioty zabytkowe lub mające wartość archeologiczną, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru oraz władze konserwatorskie i przerwie roboty do czasu otrzymania dalszej decyzji.

**0.1.6.13. Zabezpieczenie robót.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za zabezpieczenie robót, wszystkich materiałów i urządzeń wykorzystywanych do budowy od dnia przekazania budowy do daty wydania protokołu odbioru końcowego i przekazania budowy Zamawiającemu. Każdy odcinek robót powinien być utrzymany w zadowalający pod względem technicznym sposób przez cały okres trwania robót, aż do momentu wydania przekazania budowy Zamawiającemu. Inspektor Nadzoru może zarządzić wstrzymanie robót i podjąć wszelkie działania, jakie uzna za niezbędne, jeżeli wykonawca nie dostosuje się w ciągu 24 godzin do jego poleceń dotyczących należytej dbałości o stan robót i ich zabezpieczenie.

**0.1.6.14. Zgodność z prawem i innymi przepisami.**

Wykonawca zobowiązany jest znać i stosować w czasie wykonywania robót przepisy, a także inne ustawowe regulacje i wytyczne dotyczące robót. Wykonawca będzie przestrzegał praw patentowych i zobowiązuje się zastosować do wszystkich prawnych wymagań dotyczących używania opatentowanych urządzeń i wykorzystania opatentowanych metod oraz zobowiązuje się na bieżąco informować Inspektora Nadzoru o podejmowanych przez siebie działaniach poprzez przedstawienie mu kopii pozwoleń i właściwych dokumentów.

**0.1.6.15. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych.**

Gdziekolwiek w dokumentacji powoływane są konkretne normy lub przepisy, które spełniać mają materiały, wyposażenie, sprzęt i inne dostarczane towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w dokumentacji nie

postanowiono inaczej. W przypadku, gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być stosowane inne odpowiednie normy zapewniające zasadniczo równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich uprzedniego sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru.

## **0.2. Materiały.**

### **0.2.1. Wymagania ogólne.**

Wszystkie Materiały stosowane przez Wykonawcę przy wykonywaniu robót powinny:

- a. Być nowe i nieużywane,
- b. Odpowiadać wymaganiom norm i przepisów wymienionych w niniejszych Specyfikacjach Technicznych i w Dokumentacji Projektowej oraz innych nie wymienionych, ale obowiązujących norm i przepisów,
- c. Mieć wymagane polskimi przepisami atesty i certyfikaty, w tym również i świadectwa dopuszczenia do obrotu oraz wymagane Ustawą z 3 kwietnia 1993r. certyfikaty bezpieczeństwa.

Wykonawca poniesie wszelkie koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

### **0.2.2. Źródła uzyskania materiałów.**

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru. Zatwierdzenie partii (części) materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznej w czasie postępu robót.

### **0.2.3. Pozyskiwanie materiałów miejscowych.**

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

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakichkolwiek źródeł. Wykonawca ponosi wszelkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiekolwiek inne koszty związane z dostarczaniem materiałów do robót. Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu ukopów i miejsca pozyskiwania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypce i rekultywacji terenu po zakończeniu robót. Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

### **0.2.4. Materiały niezgodne ze Specyfikacjami Technicznymi.**

Wykonawca usunie z terenu budowy lub umieści w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru materiały, które nie odpowiadają wymaganiom specyfikacji technicznej. Jeżeli Inspektor Nadzoru wyrazi zgodę na wykorzystanie tego rodzaju materiałów do robót innych, niż te, do których wykonania były pierwotnie wyznaczone koszt użycia materiałów do tej części robót będzie odpowiednio przez niego zweryfikowany. Każda część robót wykonana przy użyciu materiałów, które nie zostały sprawdzone przez Inspektora Nadzoru lub przez niego zatwierdzone, będzie realizowana na własne ryzyko Wykonawcy. Wykonawca powinien mieć świadomość, że wykonana w ten sposób część robót może nie zostać zaakceptowana, a należne za nią płatności wstrzymane.

### **0.2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów.**

Wykonawca zapewni, aby czasowo składowane materiały, do czasu ich wykorzystania do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwości do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza terenem budowy, w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

### **0.2.6. Wariantowe stosowanie materiałów.**

Jeżeli dokumentacja projektowa lub specyfikacje techniczne przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze, co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Inspektora Nadzoru.

## **0.3. Sprzęt.**

Wykonawca jest zobowiązany do używania tylko takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywania robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i jakości wskazaniom zawartym w specyfikacjach technicznych, Programie Zamawiania Jakości (PZJ) lub projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru. W przypadku braku ustaleń w powyższych dokumentach, sprzęt winien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora

Nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, specyfikacjach technicznych i wskazaniach Inspektora Nadzoru i w terminie przewidzianym Umową. Sprzęt, będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonywania robót będzie utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania w przypadkach, gdy jest to wymagane przepisami. Jeżeli dokumentacja projektowa lub specyfikacje techniczne przewidują możliwość użycia sprzętu wariantowego przy wykonywanych robotach, to Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru takiego sprzętu, co najmniej 3 tygodnie przed użyciem. Wybrany i zaakceptowany sprzęt nie może być później zmieniony bez zgody Inspektora Nadzoru. Sprzęt, maszyny i urządzenia, które nie gwarantują zachowania warunków kontraktu zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie będą dopuszczone do robót.

#### **0.4. Transport.**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i ma właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewnić prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, specyfikacjach technicznych i wskazaniach Inspektora Nadzoru oraz w terminie przewidzianym kontraktem. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą stanowić wszelkie wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego. Środki transportu, które nie będą odpowiadały warunkom kontraktu będą na polecenie Inspektora Nadzoru usunięte z placu budowy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz na dojazdach do placu budowy.

#### **0.5. Wykonanie robót.**

##### **0.5.1. Ogólne zasady wykonywania robót.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami specyfikacji technicznych, projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie i wyznaczenie wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowane przez Wykonawcę zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w kontrakcie, dokumentacji projektowej i w specyfikacjach technicznych, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań, materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki z tego tytułu ponosi Wykonawca.

##### **0.5.2. Kontrola jakości robót.**

###### **0.5.2.1 Program Zapewnienia Jakości (PZJ).**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości (PZJ) dla robót, w którym zaprezentuje on zamierzony sposób wykonywania robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora Nadzoru. Program Zapewnienia jakości będzie zawierał:

a. Część ogólną podającą:

- organizację wykonywania robót, w tym terminie i sposób prowadzenia robót,
- zasady bhp,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowości wykonywania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenia w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapisów pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt, w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji inspektorowi nadzoru.

b. Część szczegółową, podającą dla każdego rodzaju robót:

- wykaz maszyn i urządzeń na budowie z ich parametrami technicznymi
- rodzaj i ilość środków transportu i urządzeń do magazynowania i załadunku transportu,

- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nieodpowiadającymi wymaganiom.

#### **0.5.2.2 Zasady kontroli jakości Robót.**

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie niezbędne urządzenia do pobierania próbek, badań materiałów i przeprowadzenia prób szczelności oraz robót. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i specyfikacjach technicznych. Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w specyfikacjach technicznych, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor Nadzoru ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane o odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Inspektor Nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących sprzętu, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia będą tak ważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań Inspektor Nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia zostaną usunięte i stwierdzona odpowiednia jakość tych materiałów. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

#### **0.5.2.3 Pobieranie próbek.**

Próbki pobierane będą losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inspektor Nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inspektora Nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości, co do jakości o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek, w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający. Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru. Probki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inspektora Nadzoru będą opisane i oznakowane w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

#### **0.5.2.4 Badania i pomiary.**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora Nadzoru.

#### **0.5.2.5 Raporty z badań.**

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Kopie wyników badań będą przekazywane Inspektorowi Nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub wg wzoru z nim uzgodnionego.

#### **0.5.2.6 Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru.**

Do celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor Nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego celu pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Wykonawca zapewni Inspektorowi Nadzoru przy tym wszelką potrzebną pomoc. Inspektor Nadzoru po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami specyfikacji technicznych na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę. Inspektor Nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor Nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

#### **0.5.2.7 Certyfikaty i deklaracje.**

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko takie materiały, które posiadają:

- a. Certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.
- b. Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
  - polską normą
  - aprobatą techniczną w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono polskiej normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją, które spełniają wymogi specyfikacji technicznych.
  - atesty i badania wytwórni.

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez specyfikacje techniczne, każda partia materiałów dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty, które są wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

### 0.5.3. Dokumenty Budowy.

#### 0.5.3.1 Dziennik Budowy.

Dziennik budowy jest obowiązującym instrumentem prawnym istniejącym pomiędzy Zamawiającym, a Wykonawcą i powinien być prowadzony od dnia rozpoczęcia robót do dnia zakończenia okresu pogwarancyjnego. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami. Wpisy do dziennika budowy będą dokonywane regularnie i powinny rejestrować postęp robót, ochronę osób, własności, a także kwestie techniczne i aspekty związane z zarządzaniem budową. Każdy wpis do dziennika budowy powinien być podpisany i opatrzony datą z nazwiskiem i opisem pracy wykonanej przez osobę dokonującą wpisu. Wszelkie wpisy muszą być czytelne i zarejestrowane w chronologicznej kolejności. Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania budowy wykonawcy,
- datę przekazania przez zamawiającego dokumentacji projektowej,
- datę zatwierdzenia przez inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości i programu budowy,
- daty rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych odcinków robót,
- postęp robót, problemy i przeszkody wynikłe w trakcie wykonywania robót, daty, przyczyny i czas trwania opóźnień,
- uwagi i polecenia inspektora nadzoru,
- datę i czas trwania oraz powody zarządzenia przez inspektora nadzoru wstrzymania robót,
- daty zakończenia i odbioru robót ulegających zakryciu oraz częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- uwagi, polecenia i zalecenia inspektora nadzoru,
- stan pogody oraz temperaturę powietrza występujące w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność warunków geotechnicznych z wymaganiami dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące wykonania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek i przeprowadzania badań wraz z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje związane z przebiegiem robót.

Zapytania, uwagi lub propozycje Wykonawcy wpisane do dziennika budowy zostaną przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się. Wszystkie decyzje Inspektora Nadzoru wprowadzone do dziennika budowy wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęcia stanowiska. Wpis projektanta obliguje Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną Umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

#### 0.5.3.2 Księga obmiarów.

Księga obmiarów jest dokumentem, do którego wpisywane są ilości każdego odcinka wykonywanych robót. Szczegółowe dane dotyczące obmiarów są regularnie wprowadzane do księgi obmiarów i wpisywane pod kątem odcinków i jednostek zastosowanych w przedmiarze.

#### 0.5.3.3 Dokumenty laboratoryjne.

Dokumenty Wykonawcy takie jak dziennik laboratoryjny, certyfikaty zapewnienia jakości, deklaracje jakości materiałów, zatwierdzone receptury laboratoryjne oraz wyniki badań powinny być przechowywane w sposób

zgodny z opisem zawartym w Programie Zapewnienia Jakości. Dokumenty te będą potrzebne przy procedurze przekazania. Dokumenty przez cały czas powinny być udostępnione Inspektorowi Nadzoru.

#### **0.5.3.4 Inne dokumenty budowy.**

Niezależnie od dokumentów, o których mowa powyżej, wymienione poniżej dokumenty powinny być także uznane za dokumenty budowy:

- pozwolenie na realizację inwestycji.
- protokoły przekazania palcu budowy.
- dokumenty zatwierdzenia wykonania robót.
- procedury, które należy zastosować przy przekazaniu budowy wykonawcy.
- uzgodnienia administracyjne zawarte z osobami trzecimi wraz z innymi uzgodnieniami prawnymi.
- certyfikaty odbioru robót.
- protokoły ze spotkania na terenie budowy oraz polecenia inspektora nadzoru.
- korespondencja budowy.

#### **0.5.3.5 Przechowywanie dokumentów budowy.**

Dokumenty budowy winny być przechowywane na terenie budowy w bezpiecznym miejscu. Każdy zagubiony dokument będzie niezwłocznie zastąpiony zgodnie z właściwymi wymogami prawnymi. Wszystkie dokumenty budowy będą udostępnione do kontroli Inspektora Nadzoru lub Zamawiającego każdorazowo na ich życzenie.

### **0.6. Obmiar robót.**

#### **0.6.1. Ogólne zasady obmiaru robót.**

Obmiar robót będzie określał faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, w jednostkach określonych w wycenionym przedmiarze robót. Obmiar robót dokonywany będzie zgodnie z klauzulą warunków kontraktu. Wyniki obmiaru będą wpisane do księgi obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie w ilościach podanych w przedmiarze robót lub specyfikacjach technicznych nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędy zostaną poprawione według pisemnych instrukcji Inspektora Nadzoru. Obmiar wykonywanych robót będzie przeprowadzony z częstotliwością wynikającą z płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w kontrakcie lub uzgodnionym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

#### **0.6.2. Zasady określania ilości Robót i Materiałów.**

Długości i odległości między określonymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej, szerokości - po prostej prostopadłej po osi. Jeżeli Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych robót nie podają tego inaczej, to objętości liczone są w  $m^3$  – jako długość pomnożona przez średni przekrój. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą wagi w tonach lub kilogramach – zgodnie z wymaganiami specyfikacji technicznych. Roboty pomiarowe do pomiaru lub nieodzowne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Obmiar skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełniane odpowiednimi szkicami umieszczonymi w księdze obmiarów. W razie braku miejsca w księdze obmiarów, szkice te będą dołączone w formie odrębnego załącznika do księgi. Wzór takiego załącznika będzie uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

#### **0.6.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.**

Urządzenia i sprzęt pomiarowy do obmiaru robót wymagają akceptacji Inspektora Nadzoru przed ich użyciem. Urządzenia i sprzęt pomiarowy będą dostarczane przez Wykonawcę. Będą one posiadać ważne świadectwa legalizacji. Urządzenia i sprzęt pomiarowy będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie technicznym przez cały okres realizacji robót.

#### **0.6.4. Wagi i zasady ważenia.**

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające wymaganiom specyfikacji technicznych. Będzie on utrzymywać te urządzenia, zapewniając w sposób ciągły zachowanie ich dokładności pomiaru wg norm zatwierdzonych przez Inspektora Nadzoru.

#### **0.6.5. Termin i częstotliwość przeprowadzenia pomiarów.**

Obmiary będą prowadzone przed częściowym i końcowym przejęciem robót, a także w przypadku występowania dłuższych przerw w prowadzeniu robót i/lub zmianie Wykonawcy robót. Obmiary robót zanikających będą prowadzone w czasie wykonywania tych robót. Obmiary robót ulegających zakryciu będą prowadzone przed ich zakryciem.

## **0.7. Odbiór robót.**

### **0.7.1. Rodzaje odbiorów.**

W zależności od ustaleń w odpowiednich specyfikacjach technicznych, roboty podlegają następującym etapom odbioru dokonywanym przez Inspektora Nadzoru przy udziale Wykonawcy:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu.
- odbiorowi częściowemu.
- odbiorowi końcowemu.
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

### **0.7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających odkryciu.**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych 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 robót dokonuje Inspektor Nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i uprzednimi ustaleniami.

### **0.7.3. Odbiór częściowy.**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbiorowi częściowemu robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru. Badania przy odbiorze technicznym częściowym polegać będą na:

- zbadaniu zgodności usytuowania i długości z dokumentacją projektową i inwentaryzacją powykonawczą.
- zbadaniu prawidłowości wykonania połączeń.
- zbadaniu podłoża naturalnego.
- zbadaniu materiału użytego do podsypki i osypki.
- zbadaniu szczelności przewodu, instalacji.
- zbadaniu rzędnych posadowienia przewodu.

### **0.7.4. Odbiór końcowy.**

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 i bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach kontrolnych, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w pkt. 0.5.3. Odbioru końcowego 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, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją techniczną i specyfikacją techniczną. W toku odbioru końcowego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub prac wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru końcowego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymagań dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w umowie.

#### **0.7.4.1. Dokumenty odbioru końcowego.**

Podstawowym dokumentem odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego robót sporządzonego wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru końcowego Wykonawca zobowiązany jest przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeżeli została sporządzona w trakcie realizacji umowy.
- specyfikacje techniczne (podstawowe z umowy i ewentualnie uzupełniające lub zamienne).
- receptury i ustalenia technologiczne.
- dokumenty zainstalowanego wyposażenia.
- dzienniki budowy i rejestry obmiarów (oryginały).

- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie ze specyfikacją techniczną.
- deklaracje zgodności, certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie ze specyfikacją techniczną.
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie ze specyfikacją techniczną.
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu.
- kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.
- instrukcje eksploatacyjne.

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 zarządzane przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

#### **0.7.5. Odbiór pogwarancyjny.**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze pogwarancyjnym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu, z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 0.7.4. „Odbiór końcowy robót”.

#### **0.8. Przepisy związane.**

1. Ustawa Prawo budowlane.
2. Prawo geodezyjne i kartograficzne.
3. Prawo ochrony środowiska.
4. Ustawa o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków.
5. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.
6. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie aprobat i kryteria techniczne oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych.
7. Ustawa o wyrobach budowlanych.
8. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.
9. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
10. Ustawa Prawo wodne.

## 1. SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST 1 - TYCZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH.

### 1.1. Wstęp.

#### 1.1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót wymienionych w pkt. 0.0.1.

#### 1.1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 0.1.2

#### 1.1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu wytyczenie w terenie przebiegu trasy infrastruktury podziemnej, obiektów kubaturowych, dróg i chodników.

#### 1.1.4. Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych.

W zakres robót pomiarowych, związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych wchodzi:

- sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi tras oraz punktów wysokościowych.
- uzupełnienie osi tras dodatkowymi punktami (wyznaczenie osi).
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych).
- wyznaczenie przekrojów porzeczných.
- zestabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie.

#### 1.1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w rozdziale 0 „Wymagania ogólne” pkt. 0.1.6

### 1.2. Materiały.

#### 1.2.1. Rodzaje materiałów.

Do utrwalania punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździami lub prętem stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,50m. Pale drewniane umieszczone poza granicą robót ziemnych, w sąsiedztwie punktów załamania tras, powinny mieć średnicę  $0,15 \div 0,20$ m i długości  $1,5 \div 1,70$ m. Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane średnicy  $0,05 \div 0,08$ m i długości około 0,30, a dla punktów w nawierzchni utwardzonej – bolce stalowe średnicy 5mm i długości  $0,04 \div 0,05$ m. „Świadki” powinny mieć długości około 0,50m i przekrój prostokątny.

### 1.3. Sprzęt.

#### 1.3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w rozdziale 0 „Wymagania ogólne” pkt. 0.3

#### 1.3.2. Sprzęt pomiarowy.

Do odtworzenia sytuacyjnego trasy i punktów wysokościowych należy stosować następujący sprzęt:

- teodolity lub tachimetrie.
- niwelatory.
- dalmierze.
- tyczki.
- łaty.
- taśmy stalowe, szpilki.

Sprzęt stosowany do odtworzenia trasy drogowej i jej punktów wysokościowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

### 1.4. Transport.

#### 1.4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w rozdziale 0 „Wymagania ogólne” pkt. 0.4

#### **1.4.2. Transport sprzętu i materiałów.**

Sprzęt i materiały do odtworzenia trasy można przewozić dowolnymi środkami transportu.

#### **1.5. Wykonanie robót.**

##### **1.5.1. Ogólne zasady wykonania robót.**

Ogólne zasady wykonania robót podano w rozdziale 0 „Wymagania ogólne” pkt. 0.5.1

##### **1.5.2. Zasady wykonania prac pomiarowych.**

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK. W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót. Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia. Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inspektora Nadzoru o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych tras i (lub) reperów roboczych. Błędy te powinny być usunięte na koszt Zamawiającego. Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Inspektora Nadzoru. Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu będą wykonane na koszt Zamawiającego. Zaniechanie powiadomienia Inspektora Nadzoru oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę. Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inspektora Nadzoru. Punkty wierzchołkowe, punkty główne trasy i punkty pośrednie trasy muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego, zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy. Wszelkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót, należą do obowiązków Wykonawcy.

##### **1.5.3. Sprawdzenie wytyczenia punktów głównych osi tras i punktów wysokościowych.**

Punkty wierzchołkowe trasy i inne punkty główne powinny być zestabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych lub słupków betonowych, a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót ziemnych. Maksymalna odległość między reperami roboczymi wzdłuż tras powinna wynosić 300m. Repery robocze należy założyć poza granicami robót związanych z wykonaniem trasy wodociągu, kanalizacji i obiektów towarzyszących. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach wzdłuż tras projektowanej infrastruktury. O ile brak takich punktów, repery robocze należy założyć w postaci słupków betonowych lub grubych kształtowników stalowych osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie, zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Rzędne reperów roboczych należy określić z taką dokładnością, aby średni błąd niwelacji po wyrównaniu był mniejszy od 4 mm/km, stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych. Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy repera i jego rzędnej.

##### **1.5.4. Odtworzenie osi tras.**

Tyczenie osi tras należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową oraz inne dane geodezyjne przekazane przez Zamawiającego, przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej albo innej osnowy geodezyjnej określonej w dokumentacji projektowej. Osie tras powinny być wyznaczone w punktach głównych i w punktach pośrednich w odległościach zależnych od charakterystyki terenu i ukształtowania tras, lecz nie rzadziej, niż co 50m. Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonych osi tras w stosunku do dokumentacji projektowej nie może być większe niż 5cm. Rzędne niwelety punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 1cm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w dokumentacji projektowej. Do utrwalenia osi tras w terenie należy użyć materiałów wymienionych w pkt. 1.3.2. Usunięcie pali z osi tras jest dopuszczalne tylko wówczas, gdy Wykonawca robót zastąpi je odpowiednimi palami po obu stronach osi, umieszczonych poza granicą robót.

##### **1.5.5. Wyznaczenie położenia obiektów.**

Dla każdego z obiektów należy wyznaczyć jego położenie poprzez:

- wytyczenie głównej osi projektowanego uzbrojenia terenu (sytuacyjne i wysokościowe);
- wykonania pomiarów sprawdzających spadki, usytuowania głównych elementów sieci w wykopie przed zasypaniem;
- inwentaryzacja elementów naziemnych sieci po wykonaniu prac.

---

**1.5.6. Kontrola jakości robót.****1.5.6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w rozdziale ST 0. Kontrole jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad podanych w instrukcjach i wytycznych GUGiK.

**1.5.6.2. Sprawdzenie prac pomiarowych.**

Sprawdzenie robót pomiarowych należy przeprowadzić wg zasad:

- wyznaczenie sytuacyjno – wysokościowe należy sprawdzać na wszystkich załamaniach pionowych i poziomych oraz co najmniej 5 razy na 1km.;
- robocze punkty wysokościowe należy sprawdzać niwelatorem na całym obszarze budowy;
- wyznaczenie wykopów i nasypów sprawdzać taśmą i szablonem z poziomą, co najmniej w 5 miejscach na każdym km oraz w miejscach budzących wątpliwość.

**1.5.7. Odbiór robót.****1.5.7.1. Ogólne zasady odbioru robót.**

Ogólne zasady odbioru robót podano w rozdziale ST-00. Roboty należy przyjmować na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca powinien przedłożyć Inspektorowi Nadzoru.

**1.6. Przepisy związane.**

1. Instrukcja techniczna 0-1 Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
2. Instrukcja techniczna G-3 Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 1979r.
3. Instrukcja techniczna G-1 Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK, Warszawa 1978r.
4. Instrukcja techniczna G-2 Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK, Warszawa 1983r.
5. Wytyczne techniczne G-3.2 Pomiary realizacyjne, GUGiK, Warszawa 1983r.
6. Wytyczne techniczne G-3.1 Osnowy realizacyjne, GUGiK, Warszawa 1983r.

## 2. SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST 2 - ROBOTY ZIEMNE.

### 2.1. Wstęp.

#### 2.1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót wymienionych w pkt. 0.0.1.

#### 2.1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 0.1.2

#### 2.1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych przy wykonywaniu wykopów i ukształtowaniu terenu w gruncie oraz zasypek, podsypek i obsypek gruntem z urobku i/lub dowiezionym.

#### 2.1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w rozdziale 0 „wymagania ogólne”

### 2.2. Materiały.

Podział gruntów na kategorie pod względem trudności ich odspajania – określają przeciętne wartości gęstości objętościowej gruntów i materiałów w stanie naturalnym oraz spulchnianie po odspojeniu. grunty rodzime i materiały do zasypywania wykopów, a także nadmiar gruntu z wykopu muszą być wywiezione na składowisko, zapewnienia terenów na odkład należy do obowiązków wykonawcy.

### 2.3. Sprzęt.

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące sprzętu podano w rozdziale 0 „Wymagania ogólne” pkt. 0.3

- koparki.
- niwelator.
- ubijaki.

Inny sprzęt i odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót akceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

### 2.4. Transport.

Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, zarówno w obrębie pasa robót drogowych jak i poza nim. Środki transportowe, poruszające się po drogach poza pasem drogowym powinny spełniać odpowiednie wymagania w zakresie parametrów charakteryzujących pojazdy, w szczególności w odniesieniu do gabarytów obciążenia na oś.

### 2.5. Wykonanie robót.

#### 2.5.1. Zasady prowadzenia robót.

Ułożenie rurociągów projektuje się metodą wykopową i wiercenia. po zakończeniu prac ziemnych teren należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

##### Zasady BHP

Przed rozpoczęciem prac ziemnych należy wyznaczyć w terenie na podstawie dokumentacji geodezyjnej przebieg urządzeń podziemnych w strefie robót. Szczególnie ważne jest ustalenie przebiegu instalacji energetycznych i telekomunikacyjnych. Rozpoczęcie prac oraz sposób ich prowadzenia należy uzgodnić z ich właścicielem. Roboty w strefie kabli wykonywać z zachowaniem ostrożności. Odkryte w wykopie przewody należy zabezpieczyć przez podwieszenie, kable elektryczne dodatkowo owinąć kocem gaśniczym z zastosowaniem dywanika i rękawic dielektrycznych. Roboty ziemne może wykonywać tylko pracownik, który został przeszkolony w zakresie bhp oraz posiada aktualne badania lekarskie. Przy pracach ziemnych prowadzonych w wykopach nie wolno:

- zatrudniać kobiet ani pracowników młodocianych,
- posługiwać się narzędziami uszkodzonymi lub w złym stanie technicznym,
- spożywać posiłków ani napojów alkoholowych.

Przypadkowe odkrycie instalacji lub niezidentyfikowanych przedmiotów powinno być sygnałem do przerywania robót i ustalenia z nadzorem dalszego postępowania. Jeżeli nieznane jest położenie przewodów, na głębokości mniejszej niż 40cm należy kopać ręcznie ze szczególną ostrożnością.

Podczas pracy sprzętu zmechanizowanego przy wykonywaniu robót ziemnych należy zwracać uwagę:

- czy nie tworzą się nawisy,
- czy skarpa nie jest podkopywana,
- czy podwozie pracującej maszyny nie jest ustawione zbyt blisko wykopu (minimalna odległość to 60cm od granicy klina naturalnego odłamu gruntu).

Przy każdym wznowieniu robót po przerwie lub po intensywnych opadach atmosferycznych przed zejściem do wykopu należy sprawdzić stan obudowy lub skarp. We wszystkich sytuacjach budzących wątpliwości należy kontaktować się z osobami sprawującymi nadzór nad prowadzonymi robotami, zwłaszcza w przypadku natrafienia na przedmioty o nieznanym przeznaczeniu i pochodzeniu lub trudne do zidentyfikowania. Wykopy w miejscach ogólnie dostępnych należy zabezpieczyć balustradami z poręczą na wysokości 1,1m i 15cm deską krawężnikową, zaopatrzonymi w światło ostrzegawcze, ustawionymi minimum 1m od krawędzi wykopu.

#### Wykonanie i zabezpieczenie wykopu

Roboty ziemne w zależności od warunków gruntowo-wodnych, głębokości przewodu i technologii układania prowadzić w wykopach otwartych szerokoprzestrzennych z odpowiednim do kategorii gruntu nachyleniem skarp lub wąskoprzestrzennych z zabezpieczeniem. Wykonując prace ziemne należy zwracać szczególną uwagę by nie dopuścić do uplastycznienia gruntów spoistych. W tym celu należy przewidzieć system odwodnienia na czas robót montażowych np. metodą powierzchniowego odwadniania za pomocą pompowania. W przypadkach lokalnie mogących wystąpić gruntów organicznych - torfów i namułów należy wykonać ich wymianę oraz wzmocnienia podłoża. Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1m od poziomu terenu należy wykonać bezpieczne zejście (wyjście) dla pracowników przez wykonanie schodów o szerokości 0,7m w ścianie wykopu o nachyleniu max 45st. lub stosować drabinki o nachyleniu max 42st. W wykopie należy wykonać dwa wyjścia z dwóch stron w przeciwnych kierunkach, jeżeli długość wykopu przekracza 20m. Odległość między zejściami (wyjściami) do wykopu nie powinna przekraczać 20m. zabronione jest składowanie urobku i rur:

- w odległości mniejszej niż 1,0m dla urobku i 2,5m dla rur od krawędzi wykopu, jeżeli ściany jego są obudowane,
- w granicach klina odłamu gruntu, jeżeli ściany wykopu nie są umocnione.

Montaż i demontaż deskowań należy wykonać ściśle według instrukcji producentów. Nadmiar urobku po uzgodnieniu z inwestorem należy wywieźć na miejsce przez niego wskazane.

#### **2.5.2. Zasyпка.**

Zasypywanie wykopów po ułożeniu rurociągów przeprowadzane jest w trzech etapach:

- etap I – wykonanie warstwy ochronnej rury z wyjątkiem punktów na złączach,
- etap II – po przeprowadzeniu testu szczelności wykonanie warstwy ochronnej na złączach,
- etap III – zasypywanie wykopu gruntem rodzimym z równoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką umocnień ścian wykopu.

Wykop należy zasypać po ułożeniu rurociągów i wykonaniu elementów i instalacji towarzyszących, rozpoczynając od równomiernego obsypywania boków rur, z dokładnym ubijaniem zasyпки warstwami o grubości 0,10÷0,20m przy pomocy drewnianych ubijaków. Rury należy obsypać piaskiem do wysokości 0,30m ponad wierzch rury. Pozostały wykop do poziomu terenu należy zasypać warstwami o grubości 0,20÷0,30 m sposobem mechanicznym. Dla przewodów kładzionych w obszarach zagęszczonych (pod drogami), zasyпка może być wykonana warstwami kolejno zagęszczanymi za pomocą lekkiego sprzętu, o grubości do 0,25m, co najmniej 0,50m ponad przewód. Następnie należy zasypać wykop warstwą piasku lub żwiru o grubości 0,50m oraz uzupełnić powierzchnię wykopu odpowiednio zagęszczonym gruntem rodzinnym. Dla przewodów kładzionych w gruncie syrkim (poza drogami), zasypywanie powinno przebiegać jak powyżej, przynajmniej 0,25m ponad powierzchnię przewodu. Zasyпка gruntem rodzinnym, zagęszczonym za pomocą lekkiego sprzętu. Równocześnie należy przeprowadzić stopniową rozbiórkę umocnień. Dla zapewnienia całkowitej stabilności, zasyпка piaskowa powinna szczelnie wypełnić przestrzeń ponad rurą (przewodem). Zagęszczenie każdej warstwy piasku powinno przebiegać w sposób zapewniający odpowiednie wsparcie na bokach przewodu. W strefie niebezpiecznej materiał zasypowy powinien być materiałem nieskalistym, mineralnym o strukturze syrkiej, drobnym lub średnim uziarnieniu, niezbrylonym bez kamieni. W przypadku robót ziemnych w istniejących drogach o nawierzchni utwardzonej oraz w przypadku trudności z uzyskaniem wskaźnika zagęszczenia równego przynajmniej 97%, górna warstwa zasyпки powinna być zastąpiona uzbrojoną podbudową drogi. Zaleca się przeprowadzania prac przy sprzyjających warunkach pogodowych. Po zakończeniu zasyпки wykopów, teren należy przywrócić do stanu pierwotnego, a obszar po wykopach zrehabilitować.

#### **2.5.3. Odwodnienie wykopów.**

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

uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odpajania gruntów oraz terminów wykonania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych. Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów należy ująć w rowy i/lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren robót ziemnych.

#### **2.5.4. Wykonanie przerwanych rurociągów drenarskich.**

Wykonanie robót:

- zabezpieczenie przerwanych rurociągu.
- ręczne wydobywanie nawodnionego gruntu poniżej rzędnej nowego rurociągu.
- dowieszenie piasku.
- ręczne zasypywanie wyrobiska mieszaną piaskową.
- przełożenie starego rurociągu powyżej i poniżej miejsca przerwania i jego połączenie.
- wykonanie zasypki z uformowaniem grobelki.

#### **2.6. Kontrola jakości robót.**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w rozdziale ST\_0 „Wymagania ogólne”.

##### **2.6.2. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych.**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca winien wykonać badania mające na celu:

- zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii,
- określenie gruntu i jego uwarstwienia,
- określenie stanu terenu,
- ustalenie metod odwodnienia.

Kontrola w trakcie robót winna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na placu budowy, stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1mm,
- sprawdzenie metod wykonania wykopów,
- badania zachowania warunków bezpieczeństwa,
- badania zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badania prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określonymi w dokumentacji,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża wzmocnionego z kruszywa mineralnego,
- badanie w zakresie zgodności z dokumentacją projektową i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych,
- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw.

##### **2.6.3. Badania do odbioru robót ziemnych.**

###### **2.6.3.1. Minimalna częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów.**

Pomiar szerokości dna wykonany taśmą, szablonem w odstępach, co 200m na prostych, co 50m w miejscach, które budzą wątpliwości. Pomiar spadku podłużnego wykonany niwelatorem rzędnych w odstępach, co 200m oraz w punktach wątpliwych. Badanie wskaźnik zagęszczenia określić dla każdej ułożonej warstwy.

###### **2.6.3.2. Szerokość dna.**

Szerokość dna nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej  $\pm 5$  cm

###### **2.6.3.3. Spadek podłużny dna.**

Spadek podłużny dna, sprawdzony przez pomiar niwelatorem rzędnych wysokościowych nie może dawać różnic, w stosunku do rzędnych projektowanych, większych niż -3cm lub +1cm.

###### **2.6.3.4. Zagęszczenie gruntu.**

Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z założonymi dla odpowiedniej kategorii ruchu.

## **2.7. Obmiar robót.**

Ogólne zasady obmiaru robót. Ogólne zasady obmiaru robót podano w rozdziale ST\_0 „Wymagania ogólne”. Jednostką obmiarową robót ziemnych jest  $m^3$  odspojonego i wydobytego gruntu (wykopy) lub dowiezionego i nasypanego z odpowiednim zagęszczeniem gruntu (nasypy) z dokładnością do  $1m^3$ ,  $m^2$  – układania i zagęszczania podsypki (z dokładnością do  $1m^2$ ).

## **2.8. Odbiór robót.**

### **2.8.1. Ogólne zasady odbioru Robót.**

Ogólne zasady odbioru robót podano w rozdziale st\_0 „Wymagania Ogólne”

### **2.8.2. Warunki szczegółowe.**

Następujące roboty ziemne podlegają odbiorowi jako roboty zanikające lub ulegające zakryciu:

- wykopy, przekopy,
- przygotowanie podłoża,
- zasypywanie, zagęszczenie wykopu

Odbioru robót ziemnych dokonuje się zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”. Dopuszcza się odbiór częściowy wykopu pod warunkiem, że obejmować on będzie wykop dla całego obiektu kubaturowego lub dla obiektu liniowego – odcinki między miejscami przewidzianymi na posadowienie studzienek kanalizacyjnych.

## **2.9. Przepisy związane.**

1. PN-68/B-06050 – Roboty ziemne. Wymagania dla prób i odbiorców.
2. PN B-10736 – Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
3. PN B-04484 – Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
4. PN B-06714-17 – Kruszywo mineralne. Badania. Oznaczenie wilgotności.
5. BN-77/8931-12 – Oznaczenia wskaźnika zagęszczenia gruntu.

### 3. SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST 3 - ROBOTY SANITARNE.

#### 4.1. Wstęp.

##### 4.1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót wymienionych w pkt. 0.0.1.

##### 4.1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 0.1.2.

##### 4.1.3. Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną.

Zakres prac zgodnie z pkt. 0.1.2..

##### 4.1.4. Opis projektowanych sieci

Kolektor grawitacyjnej sieci kanalizacji deszczowej projektuje się z rur litych PVC DN250 i 200 SN8 z litym rdzeniem.. Na załamaniach sieci oraz w miejscach kontrolnych projektuje się betonowe studnie kanalizacyjne o średnicy Ø1000mm przykryte włazem żeliwnym klasy D400 –w wersji wentylowanej na kanalizacji deszczowej i niewentylowanej na kanalizacji sanitarnej. Właz należy regulować do rzędnych projektowych za pomocą betonowych pierścieni dystansowych, posadowionych na zwężce betonowej. Dennica studni stanowić powinna element monolityczny, prefabrykowany z przygotowaną kinetą i otworami. Kręgi łączone za pomocą uszczelki powinny posiadać fabrycznie zamontowane stopnie złazowe.

Projektuje się wymianę trzech włazów zlokalizowanych na istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej . Wymianie podlegają włazy na niewentylowane, luźne włazy żeliwne klasy D400 o wysokości korpusu H=150mm oraz płyty pokrywowe posadowione na pierścieniu odcinającym. W razie konieczności regulację włazu wykonać należy za pomocą betonowych pierścieni dystansowych.

Zaprojektowano betonowe wpusty uliczne osadnikowe o średnicy wewnętrznej Ø500mm, wykonane z betonu klasy C35/45. Wysokość osadnika h = 0,5m. Dno osadnikowe powinno być elementem monolitycznym. Zwieńczenie studni należy wykonać w postaci żeliwnego wpustu ulicznego klasy D400 o wysokości 150mm z kołnierzem 3/4 z kratą uchylną oraz wpustu krawężnikowo jezdniowego klasy D400 o wysokości H=250mm, średnicy 700mm i długości 600mm (lokalizacje poszczególnych wpustów zgodnie z częścią graficzną opracowania). Złącza pomiędzy poszczególnymi elementami wpustu powinny być zaspoinowane i zatarte na gładko zaprawą cementową. Połączenia przewodów kanalizacyjnych ze studnią wykonać należy za pomocą przejścia szczelnego wbudowanego w element przyłączeniowy.

Projektowaną sieć wodociągową należy wykonać rur PE100RC DN110, DN90 SDR17 (kolor niebieski) łączonych za pomocą zgrzewania. Armaturę i kształtki projektuje się z żeliwa sferoidalnego na połączenia kołnierzowe z uszczelnieniem zbrojonym wkładką stalową (z przeznaczeniem do wody). Połączenia ww. elementów należy wykonać za pomocą złącz uniwersalnych rurowo–kołnierzowych i tulei kołnierzowych. Śruby, nakrętki, podkładki ze stali nierdzewnej.

Projektuje się przepinkę istniejących przyłączy wodociągowych z rur PE100RC DN40 (kolor niebieski) łączone za pomocą kształtek do zgrzewania elektrooporowego lub złączek zaciskowych. Wcinę przyłącza do rurociągu należy wykonać za pomocą zestawu przyłączeniowego z żeliwa sferoidalnego składającego się z opaski odcinającej i zasuwy (NWZ) z obudową sztywną ucinana na wymiar oraz skrzynką uliczną dużą wykonaną z żeliwa (w całości).

Przykrycie wodociągu powinno wynosić minimum 1,80m. Rurociągi wodociągowe należy trwale oznakować w wykopie niebieską taśmą ostrzegawczą ułożoną 30cm nad rurą. Lokalizację węzłów wodociągowych oznakować należy odpowiednimi tabliczkami z tworzywa sztucznego umieszczonymi na słupku betonowym lub ogrodzeniu posesji.

W obrębie projektowanych robót drogowych należy wykonać sprawdzenie elementów studni betonowych Ø1200mm zlokalizowanych na istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej. Wymianie podlegają włazy na niewentylowane, luźne włazy żeliwne klasy D400 o wysokości korpusu H=150mm . W razie konieczności regulację włazu wykonać należy za pomocą betonowych pierścieni dystansowych. Włazy na studniach PE podlegają regulacji na teleskopie do rzędnych projektowych.

#### 4.1.5. Określenia podstawowe.

**Sieć wodociągowa** – Układ połączonych przewodów i ich uzbrojenia, przesyłających i rozprowadzających wodę przeznaczoną do spożycia przez ludzi, znajdujących się poza budynkami, w granicach od stacji uzdatniania wody do zestawu wodomierzowego na przyłączy wodociągowym.

**Przyłącze wodociągowe** – przewód przeznaczony do doprowadzenia wody do instalacji wodociągowej.

**Uzbrojenie przewodów wodociągowych** – armatura i przyrządy pomiarowe zapewniające prawidłowe działanie i eksploatację sieci wodociągowej.

**Kanalizacja deszczowa** - kanalizacja służąca do odprowadzania wód opadowych i roztopowych (ścieki opadowe i roztopowe) ze szczelnych nawierzchni terenów zurbanizowanych, dachów, dróg, chodników, podjazdów, parkingów

**Kanalizacja sanitarna** – sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowych.

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

**Kanał sanitarny** – kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków bytowych.

**Odgąźnienie** – kanał odpływowy od pierwszej studzienki od strony budynku do połączenia z kanałem sanitarnym.

**Kolektor główny** – kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów bocznych i odprowadzenia ich do odbiornika.

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

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

**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.

**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** – koryto przepływowe w dnie studzienki kanalizacyjnej.

**Spocznik** – element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą

#### 4.2. Wykonywanie dotyczące robót.

##### 4.2.1. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania podano w ST 0.

#### 4.3. Materiały.

##### 4.3.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w rozdziale ST 0 „Wymagania ogólne”. Zakupione materiały zastosowane do budowy powinny odpowiadać normom krajowym zastąpionym, jeśli to możliwe, przez normy europejskie lub techniczne aprobaty europejskie. W przypadku braku norm krajowych lub technicznych aprobat europejskich elementy i materiały powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich specyfikacji.

##### Rury ciśnieniowe

Dwuścienna rura ciśnieniowa z polietylenu z zewnętrzną, gładką warstwą ochronną odporną na powolny wzrost pęknięć i obciążenia punktowe. Rury przeznaczone do budowy sieci ciśnieniowych wodociągowych oraz kanalizacyjnych w gruncie rodzimym w technologii bezwykopowej, bez stosowania podsypki i obsypki. Średnice zewnętrzne rur umożliwiające bezpośrednie zgrzewanie doczołowe, za pomocą kształtek elektrooporowych oraz segmentowych, bez zdejmowania warstwy ochronnej.

##### Hydrant wodociągowy

- Nasady - 2 x B.
- Siedzisko zaworu z mosiądzu odpornego na odcynkowanie;
- W pełni wulkanizowane uszczelnienie kuli;
- Automatyczne odwodnienie;
- Wbudowany zawór napowietrzający z mosiądzu;
- Tłok zaworu z żeliwa sferoidalnego z powłoką PUR (poliuretan);

- Tuleja zrywalna z tytanu;
- Dodatkowe odcięcie przepływu;
- Wartość Kv, DN80 nasady 2 x 65: 210 m<sup>3</sup>/h;
- Odwodnienie - przepływ: DN 80: 17 ml
- Czas odwodnienia: DN 80: 112 s
- Odporność na działające siły: MOT = 125 Nm, MST = 250 Nm;
- Kolumna nadziemna zewnętrznie pokryta powłoką z farby epoksydowej, dodatkowo powłoka poliestrowa odporna na działanie UV (kolor czerwony).

W celu umożliwienia równomiernego odwodnienia i rozsączenia wody w gruncie obsypki, ochrony przed wymywaniem, oraz zabezpieczenia kolanka odwadniającego przed zarastaniem i zatykaniem należy wykonać osłonę dolną hydrantu.

#### Zasuwa do wody

- Stała, integralna nakrętka klina;
- W pełni wulkanizowany klin z prowadnicami klina oraz zintegrowanymi ślizgami i stożkowym otworem trzpienia;
- Trzpień ze stali nierdzewnej z gwintem walcowym na zimno i ogranicznikiem posuwu klina;
- Pierścień oporowy;
- Potrójne uszczelnienie trzpienia: pierścień zgarniający z gumy NBR, tuleja oporowa z poliamidu z 4 o-ringami z gumy NBR, uszczelka wargowa z gumy EPDM;
- Okrągła uszczelka pokrywki z gumy EPDM zagłębiona w rowku w pokrywce;
- Śruby pokrywki ze stali kwasoodpornej zatopione masą na gorąco, zabezpieczone uszczelką pokrywki;
- Pełen przelot przez zasuwę;
- Niski moment obrotowy;
- Powłoka z farby epoksydowej.

Zasuwy należy wyposażyć w obudowy do zasuw podziemnych wyprowadzone 15÷20cm pod poziom terenu oraz skrzynkę uliczną z żeliwa szarego o wysokości 270mm i średnicy wewnętrznej 185mm. Miejsce usytuowania zasuw zabezpieczyć i oznakować na tabliczce z tworzywa sztucznego wg części graficznej opracowania.

#### **4.3.2. Zestawienie inwestycji**

##### Budowa sieć kanalizacji deszczowej

- |                                            |          |
|--------------------------------------------|----------|
| – kolektor pvc dn250 sn8 lita              | – 158,0m |
| – kolektor pvc dn200 sn8 lita              | – 12,5m  |
| – studnia rewizyjna betonowa ø1000mm       | – 4szt.  |
| – wpust uliczny                            | – 4szt.  |
| – remont istniejących studni włączeniowych | – 1szt.  |

##### Budowa sieci wodociągowej

- |                                |          |
|--------------------------------|----------|
| – rurociąg pe100rc dn110 sdr17 | – 220,0m |
| – rurociąg pe100rc dn90 sdr17  | – 3,0m   |
| – hydrant podziemny            | – 3szt.  |
| – zasuwa ø100                  | – 2szt.  |
| – zasuwa ø80                   | – 3szt.  |

##### Budowa przyłączy wodociągowych

- |                                          |          |
|------------------------------------------|----------|
| – rurociąg pe100rc dn40 sdr17            | – 47,0m  |
| – opaska typu NWZ DN110/40 GGG50 PN10/16 | – 14szt. |

##### Roboty rozbiórkowe

- |                             |         |
|-----------------------------|---------|
| – demontaż wpustów kd       | – 7szt. |
| – demontaż studni kd DN1000 | – 2szt. |
| – demontaż hydrantów dn 80  | – 2szt. |

##### Remont studni kanalizacji sanitarnej

- |                                  |         |
|----------------------------------|---------|
| – wymiana włazów na studniach ks | – 4szt. |
|----------------------------------|---------|

#### **4.4. Sprzęt.**

##### **4.4.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w rozdziale ST 0 „Wymagania ogólne”

##### **4.4.2. Wymagany sprzęt.**

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

- agregat prądotwórczy,
- koparka kołowa,
- deskowanie podłazie 1,
- żuraw samochodowy,
- środek transportowy,
- spycharka gąsienicowa,
- samochód samowyładowczy 5-10 t
- prościarka do rur PE
- ubijak spalinowy 200kg

#### **4.5. Transport.**

##### **4.5.1. Transport rur.**

Ładunek i rozładunek rur w paletach należy wykonywać przy użyciu wózków widłowych o gładkich widłach. Palety powinny być nieuszkodzone i na tyle mocne, aby podczas podnoszenia nie stwarzały zagrożenia dla pracowników. Rury ładowane pojedynczo muszą być przenoszone przy użyciu miękkich zawiesz- typu pasy poliestrowe o odpowiedniej wytrzymałości. Pręty, haki, łańcuchy metalowe mogą doprowadzić do uszkodzenia w przypadku nieodpowiedniego obchodzenia się z rurą.

##### **4.5.2. Transport elementów studni.**

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami 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 lub innych odpowiednich materiałów. Podnoszenie i opuszczanie kręgów o średnicach 1,2m należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawieszonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu. Studnie PVC przewożone być mogą dowolnymi środkami transportu z zabezpieczeniem ich przed możliwością przemieszczania się podczas transportu. Transport powinien zapewniać:

- stabilność pozycji załadowanych materiałów,
- zabezpieczenia palet przed uszkodzeniem,
- kontrolę ładunku i wyładunku.

##### **4.5.3. Transport włazów kanałowych.**

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 szt. i łączyć taśmą stalową.

#### **4.6. Wykonanie robót.**

##### **4.6.1. Wymagania ogólne.**

Ogólne zasady odbioru robót podano w rozdziale ST 0 „Wymagania ogólne”

##### **4.6.2. Montaż kanału grawitacyjnego.**

Pod kanałem grawitacyjnym należy wykonać podsypkę (min. 20cm), a nad nim i wokół niego obsypkę z piasku (min. 0,3m powyżej wierzchu rury). Zасыпkę wykonać z gruntu rodzimego z jej mechanicznym zagęszczaniem warstwami o gr. max. 30cm, do  $I_s=0,97$ . Rury, kształtki, uszczelki powinny być sprawdzone przed montażem pod względem zgodności z projektem oraz ich stanem technicznym. Montaż przeprowadzać w zakresie temperatur od 0 do 30°C. Rury układać kielichem skierowanym w górę przewodu. Montaż prowadzić zgodnie z projektowanym spadkiem. Wykonując połączenie należy usunąć dekle zabezpieczające, ustawić współosiowo elementy, posmarować bosi koniec i uszczelkę wargową, bosi koniec wciskać do osiągnięcia przez czoło oznaczonej granicy. Wciskanie bosego końca do kielicha przeprowadzać za pomocą prostej dźwigni. Przycinanie kielichów rur i kształtek jest niedopuszczalne.

#### 4.6.3. Montaż rurociągu ciśnieniowego.

Ze względu na projektowany typ rur ich montaż należy przeprowadzić wg poniższych zasad:

- montaż odcinków należy wykonać na powierzchni terenu z opuszczeniem do wykopu. Przewód należy montować na podkładach drewnianych, lub pomoście ustawionym w bezpiecznej odległości przy wykopie. Maksymalna długość rurociągu nie powinna przekraczać 100m.
- wyrównanie i oczyszczenie dna wykopu z kamieni;
- opuszczenie rurociągu;
- wykonanie obsypki o wysokości DN+0,30m z gruntu rodzimego pozbawionego kamieni, zagęszczane ręcznie co 15cm;
- ułożenie taśmy ostrzegawczej;
- zasypka gruntem rodzimym warstwami wysokości 0,30m z jednoczesnym zagęszczeniem mechanicznym do  $Is=0,97$ .

Rury powinny być sprawdzone przed montażem pod względem zgodności z projektem oraz ich stanem technicznym. Proces zgrzewania przeprowadzać w temperaturach dodatnich i niskiej wilgotności powietrza. W przypadku konieczności łączenia przewodów w temp od 0 do  $-3^{\circ}\text{C}$  prace należy prowadzić w specjalnych namiotach izolujących, a końce przewodów należy zabezpieczyć przed nawiewaniem zimnego powietrza do środka przewodu. W przypadku rur zakwalifikowanych do tej samej grupy wskaźnika szybkości płynięcia należy łączyć wyłącznie rury o tej samej średnicy i grubości ścianek. Nie narzuca się metody połączeń, jednak zgrzewarki muszą być wyposażone w rejestratory procesu zgrzewania, a na żądanie przedstawiciela Inwestora należy przedstawić raport wykonanych połączeń.

#### 4.6.4. Próba szczelności rurociągów.

##### Rurociągi ciśnieniowe

Po wykonaniu prac montażowych i przed zasypaniem wykopów rurociągi należy poddać oględzinom i hydraulicznej próbie na szczelność. Wszystkie złącza powinny być odkryte, dostępne i widoczne. Wszelkie odgałęzienia na sieci powinny być zaślepione. Próba może odbywać się nie wcześniej niż 48 godz. po wykonaniu obsypki. Ciśnienie próbne powinno wynosić 1,5 x ciśnienie robocze na danym odcinku, lecz nie mniej niż 10 bar. Odcinek poddany próbie w czasie 30 min nie powinien wykazywać spadku ciśnienia na tarczy manometru. Cały badany odcinek przewodu powinien być zestabilizowany przez wykonanie obsypki. Zasuwy na badanym odcinku powinny być otwarte. Napełnienie przewodu wodą o max. temperaturze  $20^{\circ}\text{C}$  należy przeprowadzić powoli z możliwie najmniejszą prędkością przepływu. Po uzyskaniu spokojnego odpływu wody bez powietrza w punkcie końcowym badanego przewodu należy stopniowo podnieść ciśnienie do wysokości ciśnienia próbnego. Próby szczelności i odbiór sieci wykonać w obecności przedstawiciela Inwestora.

##### Rurociągi grawitacyjne

Rurociągi grawitacyjne i studnie projektowanej sieci poddać należy próbie na szczelność. Przy badaniu szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację i infiltrację nie powinien wystąpić ubytek wody w czasie trwania próby. Czas trwania próby po ustabilizowaniu się zwierciadła wody w studziencie położonej wyżej wynosi 30min dla odcinka do 50m długości i 60min dla odcinka powyżej 50m długości. Próby szczelności i odbiór sieci wykonać w obecności przedstawiciela Inwestora.

#### 4.7. Kontrola jakości robót.

##### 4.7.1. Wymagania ogólne.

Ogólne zasady odbioru robót podano w rozdziale ST 0 „Wymagania ogólne”

##### 4.7.2. Kontrola i badania w trakcie Robót i odbioru.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą.
- sprawdzenie zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia w wykopie.
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu.
- badanie odchylenia osi kanałów.
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów.
- badanie odchylenia spadku kanałów.
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów.
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów.
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu.

- sprawdzenie wykonanych izolacji.

#### **4.8. Obmiar robót.**

##### **4.8.1. Wymagania ogólne.**

Ogólne zasady odbioru robót podano w rozdziale ST 0 „Wymagania ogólne”

##### **4.8.2. Jednostki obmiaru.**

Jednostką obmiaru Robót jest:

- mb – dla ułożenia rur, z dokładnością do 1,0m
- sztuki – dla zainstalowanego wyposażenia, armatury,
- mb – dla wykonanych przewiertów z dokładnością do 1,0m

#### **4.9. Odbiór robót.**

##### **4.9.1. Wymagania ogólne.**

Ogólne zasady odbioru robót podano w rozdziale ST 0 „Wymagania ogólne”. W przypadku stwierdzenia odchylenia Inspektor Nadzoru ustala zakres robót poprawkowych. Roboty poprawkowe dokonuje Wykonawca na swój koszt i w terminie uzgodnionym z Inspektorem Nadzoru.

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

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu przeprowadza się dla poszczególnych faz robót podlegających zakryciu. Roboty te należy odebrać przed wykonaniem następnej części robót, uniemożliwiających odbiór robót poprzednich. Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych i odgałęzień wraz z podłożem.
- wykonane studzienki kanalizacyjne i komory.
- obsypka.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót. Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50m.

#### **4.10. Przepisy związane.**

1. PN-EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
2. PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
3. PN-B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
4. PN-B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
5. PN-B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
6. BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
7. PN-EN-295 Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci kanalizacyjnej.
8. PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
9. PN-H-74051-00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.
10. PN-H-74051-02 Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego).
11. PN-B-10729 Kanalizacja – studzienki kanalizacyjne.
12. Instrukcja producenta rur.

Opracował