

**BIURO USŁUG PROJEKTOWYCH FORMATs.c.**

REGON 670815507

NIP 948-11-80-663

ul. Sobótki 1/16

26-600 RADOM

tel. (0-48) 38-96-003, 33-22-671

kom. 0504528134

e-mail: format@op.pl

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH  
BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ CIŚNIENIOWEJ Z  
PRZYŁĄCZAMI DLA MIEJSCOWOŚCI RAWICA NOWA I  
KAZIMIERZÓW GM. TCZÓW.**

Na podstawie § 12 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno- użytkowego (Dz.U. Nr 202, poz. 2072) sporządzono specyfikację techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych budowy sieci kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej dla miejscowości Rawica Nowa i Kazimierzów gm. Tczów.

Postępowanie o udzielenie zamówienia prowadzone jest w trybie przetargu nieograniczonego na podstawie ustawy z dnia 29.01.2004 r. Prawo Zamówień Publicznych (Dz.U.z 2007r. Nr 223, poz.1655 z póź. zm)

Radom, Grudzień 2008r.

## **ST-01-00-0 Założenia ogólne.**

### **WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z budową sieci kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej w miejscowościach Rawica Nowa i Kazimierzów gm. Teczów.

Zakres robót obejmuje wykonanie :

Sieci i przyłączy kanalizacyjnych z rur PE100 SDR17:

-PE110 -805 mb

-PE 75 - 2402 mb

-PE63 - 1276+255=1531 mb

-PE50 - 2126 mb

Sieci i przyłączy kanalizacyjnych z rur PVC kl. S:

-PVC225 -2 mb

Studzienek przełączeniowych i odpowietrzających - 7 szt.

Pompowni przydomowych - 57 szt

Pompowni zbiorczej sieciowej – 1 szt.

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

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawą jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

#### **13. Zakres robót objętych Specyfikacji Technicznej**

Ustalenia niniejszej specyfikacji technicznej (ST) dotyczą wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z budową sieci kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej w miejscowościach Rawica Nowa i Kazimierzów. Szczegółowe zakresy robót określa Przedmiar Robót

#### **1.4. Określenia podstawowe**

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

**Kierownik budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

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

**Materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonywania robót, zgodnie z dokumentacją techniczną i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

**Podłoże** - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości zamarzania.

**Inspektor Nadzoru** - osoba powołana przez Zamawiającego do działania w imieniu Inwestora.

**Projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej

**Przedmiar robót - wykaz robót** z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich wykonania

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za swoje metody pracy i powinien uwzględniać zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Wykonawca jest zobowiązany do przygotowania i przedstawienia metod przyjętych do wykonania głównych elementów robót.

##### **1.5.1. Rysunki Wykonawcy robót**

Rysunki przygotowane przez Wykonawcę.:

Wykonawca jest zobowiązany do przygotowania rysunków, które będą zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru i inne odpowiednie organy:

Rysunki powykonawcze oraz rysunki dodatkowe - dwie kopie,  
Mapa o skali 1:1000 zawierająca się w granicach budowy.

Jeżeli podczas wykonywania Robót okaże się konieczne wykonanie dodatkowych Rysunków, Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć do Inspektora Nadzoru brakujące Rysunki do zatwierdzenia, bez dodatkowych kosztów. Oprócz ST, Rysunków i innych informacji, o których mowa w kontrakcie, Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć wszystkie rysunki, dokumenty, odpowiednie zgody i inne ważne dane dotyczące Robót i technicznych parametrów wymaganych kontraktem. Wykonawca może dostarczać wyżej opisane dokumenty sukcesywnie w częściach, lecz każda część musi być kompletna w stopniu, aby mogła być oceniona i zatwierdzona przez odpowiednie organy jako oddzielna część Robót. Rysunki zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru:

Inspektora Nadzoru jest zobowiązany do wniesienia uwag i/lub zastrzeżeń dotyczących Rysunków, dokumentacji i danych dostarczonych przez Wykonawcę w ciągu 7 dni od ich otrzymania, a uwagi lub zastrzeżenia powinny być zaakceptowane przez Wykonawcę, w ciągu 7 dni od otrzymania. Przed dostarczeniem Rysunków, dokumentacji i innych danych, Wykonawca powinien się skonsultować z Inspektorem Nadzoru. Data takiej konsultacji powinna być wyznaczona co najmniej 7 dni wcześniej i jeżeli Inspektora Nadzoru wymaga, Wykonawca powinien dostarczyć Rysunki najmniej określonej liczbie kopii na co najmniej 7 dni przed datą konsultacji.

Rysunki powykonawcze:

Wykonawca jest zobowiązany bezzwłocznie wykonać poprawki dokumentacji i rysunków otrzymanych od Inspektora Nadzoru zgodnie z modyfikacjami wykonanymi podczas Robót. Wykonawca powinien dostarczyć do Inspektora Nadzoru

Rysunki powykonawcze w czystej zrozumiałej formie w trzech kopiach dla każdej zamkniętej sekcji Robót, przekazanej do użytku, specjalistycznej firmie lub Inwestorowi, zgodnie z Polskimi Normami, nie później niż 14 dni przed ostatecznym odbiorem.

#### **1.5.2. Ochrona interesów osób trzecich**

W związku z koniecznością prowadzenia robót budowlanych na terenie miejscowości Rawica Nowa i Kazimierzów na gruntach należących do osób trzecich zobowiązuje się wykonawcę do wcześniejszego uzgodnienia z właścicielami warunków i zasad prowadzenia robót oraz uzyskanie pisemnych zezwoleń na ich prowadzenie. Dodatkowo należy każdorazowo uzyskać pisemne potwierdzenie zakończenia robót na danym terenie podpisane przez właściciela terenu oraz oświadczenie że teren po prowadzonych robotach został doprowadzony do stanu jak przed ich rozpoczęciem .

#### **1.5.3. Ochrona środowiska**

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

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- 1) lokalizację baz, magazynów, składowisk materiałów,
- 2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
  - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
  - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
  - możliwością powstania pożaru.

#### **1.5.4. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych 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 robót albo przez personel Wykonawcy.

#### **1.5.5. Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Wszelkie materiały użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Jeżeli Wykonawca zastosuje materiały zgodne ze Specyfikacją, a materiały te w czasie późniejszym okażą się szkodliwe dla środowiska, wszelkie wynikające z tego opłaty będą ponoszone przez Zamawiającego.

#### **1.5.6. Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca odpowiada za ochroną instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i

zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową, dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inspektora Nadzoru i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie, spowodowane przez jego działania, uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych, wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

#### **1.5.7. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów**

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów -i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo lub gabarytowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora Nadzoru.

#### **1.5.8. Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

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

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

#### **1.5.9. Zgodność z wymaganiami zezwoleń**

Wykonawca uzyska zezwolenia wymagane w Polsce na własny koszt od odpowiednich instytucji. W ciągu czterech tygodni od podpisania porozumienia Wykonawca powinien przedstawić Inspektorowi Nadzoru listę wszystkich pozwoleń wymaganych do rozpoczęcia i zakończenia robót.

Wykonawca powinien stosować się do wymagań tych zezwoleń i powinien umożliwić instytucji wykonanie inspekcji i sprawdzenia Robót. Ponadto, powinien on umożliwić instytucji uczestniczenie w procedurach, badaniach i kontroli, które jednak nie zwalniają Wykonawcy z odpowiedzialności związanych z budową.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1 Źródła uzyskania materiałów**

Na trzy tygodnie przed planowanym użyciem materiałów przeznaczonych do wbudowania, Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz aprobaty techniczne i próbki do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru. Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie. Wykonawca zobowiązany jest do udokumentowania Inspektorowi Nadzoru, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji w czasie postępu robót.

### **2.2. 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 przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobycia i selekcji do zatwierdzenia Inspektora Nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów odpowiedzialność jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane jakiegokolwiek dostarczeniem materiałów do robót. Humus i urobek czasowo usunięty z wykopów, piasek lub żwir powinny być składowane w przyrmach i użyte ponownie do zasypania wykopów lub usunięte na zakończenie robót. Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inspektora Nadzoru.

### **2.3 Inspekcja wytwórni materiałów**

Wytwornie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inspektora Nadzoru w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami Specyfikacji Inspektora Nadzoru jest uprawniony do pobierania

próbek w celu sprawdzenia właściwości materiałów, które są używane.

Wyniki tych testów powinny stanowić podstawę odbioru jakościowego robót. W przypadku, gdy Inspektor Nadzoru będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni, będą zachowane następujące warunki:

- a) Inspektor Nadzoru będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji,
- b) Inspektor Nadzoru będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji umowy.

#### **2.4. Materiały nieodpowiadające wymaganiom**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Jeśli Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora Nadzoru.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem za ich wykonanie.

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

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

#### **2.6. Wariantowe stosowanie materiałów**

W przypadku, gdzie dokumentacja projektowa i ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora Nadzoru. Zatwierdzone materiały alternatywne nie mogą być później zmieniane bez zgody Inspektora Nadzoru.

### **3. SPRZĘT WYKONAWCY**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu – który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, PB lub ewentualnie opracowanym projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej ST i wskazaniach Inspektora

Nadzoru w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

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

Tam, gdzie dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

### **4. TRANSPORT**

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

Liczba środków transportu musi zapewniać, że roboty będą wykonane i zakończone zgodnie z Umową.

Pojazdy używane przez Wykonawcę na drogach publicznych muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń osi i innych. Po uprzednim poinstruowaniu przez Inżyniera, środki transportu nie odpowiadające tym warunkom będą usunięte z placu budowy.

Wykonawca powinien utrzymywać wszystkie drogi publiczne i drogi dojazdowe do placu budowy w czystości.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z urnową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji umowy aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych. Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora Nadzoru, tablic informacyjnych, których treść będzie -Zatwierdzona przez Inspektora Nadzoru, Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w ST a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach 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 finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI

### 6.1 System Zapewnienia Jakości (SZJ)

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonywanych prac, dostarczonych i wbudowanych materiałów oraz montowanych urządzeń i sprzętu. Powinien przedstawić, do aprobaty Inspektorowi Nadzoru, System Zapewnienia Jakości szczegółowo opisujący plan wykonania prac, techniczne, personalne i organizacyjne możliwości gwarantujące wykonanie prac zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiami ST jak również instrukcjami i poleceniami

Nadzoru. Program Zapewnienia Jakości powinien zawierać: Część główną opisującą:

- Organizację prac z uwzględnieniem metod i czasu trwania prac,
- Zarządzanie ruchem na terenie budowy z uwzględnieniem tymczasowych znaków drogowych,
- Bezpieczeństwo i higienę pracy,
- Kwalifikacje i doświadczenie każdego z pracujących zespołów,
- Nazwiska ludzi odpowiedzialnych za jakość wykonywanych prac,
- Metody i procedury przyjęte przez kontrolę jakości,
- Wyposażenie użyte do badań i pomiarów (powinien być zawarty opis laboratorium),
- Metody i system zbierania wyników badań i przedstawienie tych materiałów Inspektorowi Nadzoru.
- System kontroli dostarczonych i wbudowanych materiałów oraz montowanych urządzeń i sprzętu

Część szczegółową opisującą:

- Właściwości dostarczonych i wbudowanych materiałów, dokumenty stwierdzające ich przydatność zgodnie z przeznaczeniem (atesty, świadectwa jakości, aprobaty techniczne, certyfikaty bezpieczeństwa itp.),
  - Parametry techniczne montowanego sprzętu i urządzeń oraz sposób kontroli sprawności ich działania,
  - Urządzenia i instalacje wykorzystywane na terenie budowy łącznie z wymaganiami technicznymi,
  - Różne typy i ilość środków transportu łącznie z metodami załadunku i rozładunku,
  - Metody zabezpieczenia załadunku przed utratą ich właściwości podczas transportu,
  - Metody analiz i pomiarów (rodzaj, częstotliwość, pobieranie prób, legalizacja, sprawdzenie itp.) wykonywanych podczas dostaw materiałów, mieszania, wykonywania poszczególnych elementów pracy,
- Metody postępowania z materiałami i robotami nie spełniającymi tych warunków

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

Celem kontroli jakości jest osiągnięcie wymaganych standardów. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolą robót i jakości materiałów.

Przed zatwierdzeniem Systemu Zapewnienia Jakości Wykonawca przeprowadzi testy próbne w celu zademonstrowania ich wystarczalności. Wykonawca powinien przeprowadzać pomiary i badania materiałów z częstotliwością zapewniającą, że roboty będą wykonywane zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych, W przypadku gdy nie zostały one tam określone, Inspektora Nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową, Wykonawca powinien dostarczyć świadectwa potwierdzające, że całe wyposażenie przeznaczone do pobierania prób i testowania jest prawidłowo wykalibrowane i spełnia wymagania procedur testowych. Inspektor Nadzoru powinien mieć nieograniczony dostęp do laboratorium Wykonawcy w celu prowadzenia inspekcji. Inspektor Nadzoru poinformuje Wykonawcę na piśmie o wszelkich błędach związanych z laboratorium, jego wyposażeniem oraz przyjętych sposobach i metodach prowadzenia testów. Jeżeli w opinii Inspektora Nadzoru błędy te mogą wpływać na prawidłowość testów, może on odmówić użycia w Robotach materiałów, które zostały poddane testom do momentu, kiedy procedury testów będą prawidłowe i akceptacja materiałów będzie przeprowadzona. Wszystkie koszty związane z prowadzeniem testów ponosi Wykonawca.

## **6.3. Pobieranie próbek**

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inspektor Nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w testach. 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 wymienione lub naprawione z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek: w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający,

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

## **6.4. Badania, pomiary, próbny rozruch**

Wszystkie badania i pomiary oraz próbny rozruch 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 przez Inspektora Nadzoru.

## **6.5. Raporty z badań**

Wykonawca powinien przekazywać kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminach określonych w Systemie Zapewnienia Jakości.

Wyniki badań będą przechowywane w postaci zaproponowanej przez Inspektora Nadzoru.

## **6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera**

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektora Nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Inżynier, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektora Nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektora 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 ST.

## **6.7. Certyfikaty i deklaracje**

Inspektora Nadzoru może dopuścić do użycia wbudowania, instalacji i montowania tylko te materiały lub urządzenia i sprzęt, 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 lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt I i które spełniają wymagania ST.

C. dokumenty potwierdzające sprawność techniczną urządzeń i sprzętów.

W przypadku materiałów, które wymagają, zgodnie z Specyfikacją, powyższych dokumentów, każda partia dostarczonych materiałów powinna zawierać dokumenty które bezapelacyjnie potwierdzają ich pochodzenie. Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego.

Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektora Nadzoru. Jakikolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

## **6.8. Dokumenty budowy**

### **1. Dziennik budowy**

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyły przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, w porządku chronologicznym.

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:

- datą przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej wraz z załącznikami.
- datę uzgodnienia przez Inspektora Nadzoru Systemu Zapewnienia Jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach.
- uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru,
- daty zarządzenia przez Inspektora Nadzoru wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów, robót
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Inspektora Nadzoru.
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej.
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem kto je przeprowadzał.
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się. Decyzje Inspektora Nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Projektant nie jest stroną dla Wykonawcy i z tego też powodu nie jest uprawniony do instruowania Wykonawcy w żadnym aspekcie związanym z wykonywaniem Robót

### **2. Raporty dzienne**

Oznaczają książkę codziennych wpisów, gdzie zapisuje się wszystkie szczegóły dotyczące nakładów robocizny, materiałów sprzętu jak i wykonanych przez Wykonawcę robót.

### **3. Księga obmiarów**

Księga obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót.

Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w przedmiarze robót i wpisuje do rejestru obmiarów.

### **4. Dokumenty laboratoryjne**

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

### **6. Pozostałe dokumenty budowy**

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



- a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego.
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad i instrukcje Inspektora Nadzoru,
- f) korespondencję na budowie.

#### 7. Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje wymóg jego natychmiastowego odtworzenia w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w Przedmiarze Robót. Obmiar robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed rym terminem

Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora Nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotliwością wymaganą do celu realizacji płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru

### 7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej. Jeśli ST właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej. Objętości będą wyliczone w m<sup>3</sup> jako długość pomnożona przez średni przekrój. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami ST

### 7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

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

### 7.4. Wagi i zasady ważenia

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

### 7.5. Czas i częstotliwość przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach. Obmiar robót zanikających przeprowadza się przed ich zakryciem. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą

uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie rejestru obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do rejestru obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem Nadzoru

## 8. ODBIÓR ROBÓT

- a) Przejęcie Robót i Odcinków,
- b) Przejęcie części Robót,
- c) Świadectwo Wykonania

### 8.1. Przejęcie Robót i Odcinków

Roboty będą przejęte przez Zamawiającego kiedy:  
- roboty zostaną ukończone zgodnie z Umową,

- świadectwo przejścia dla robót zostanie wystawione lub będzie się uważało, że zostało wystawione Wykonawca będzie mógł wystąpić o Świadectwo Przejścia za pomocą powiadomienia Inspektora Nadzoru nie wcześniej niż 14 dni przed tym, kiedy roboty będą w Opinii Wykonawcy ukończone i gotowe do przejścia. Jeżeli roboty podzielone są na odcinki, to Wykonawca będzie mógł podobnie wystąpić o Świadectwo Przejścia dla każdego Odcinka, Inspektor Nadzoru, w ciągu 7 dni od otrzymania wniosku Wykonawcy, powinien wystawić Wykonawcy Świadectwo Przejścia, podając datę, z którą Roboty zostały ukończone zgodnie z Umową.

### **8.1.1. Dokumenty do Przejścia Robót**

Zamawiający określa formę Dokumentacji Protokołu Odbioru Ostatecznego

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentacją projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne)
3. recepty i ustalenia technologiczne,
4. dziennik budowy i książki obmiarów (oryginały),
5. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z ST i PB,
6. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST i PB,
7. opinią technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST i PB,
8. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na kanalizację teletechniczną, sieci energetyczne, gazowe, oświetlenie, odwodnienie itp..) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń
9. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
10. zarejestrowaną kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru tymczasowego komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru tymczasowego robót. Wszystkie prace korekcyjne wymagane przez komisję powinny być wymienione zgodnie z wymaganiami zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

### **8.2. Przejęcie części robót**

Inspektor Nadzoru może, według wyłącznego uznania Zamawiającego, wystawić Świadectwo Przejścia dla jakiegokolwiek części robót stałych

Po wystawieniu przez Inspektora Nadzoru Świadectwa Przejścia dla jakiegokolwiek części Robót, Wykonawcy jak najwcześniej umożliwiające będzie podjęcie takich kroków, jakie mogą być konieczne dla przeprowadzenia jakichkolwiek zaległych prób końcowych. Wykonawca przeprowadzi te próby końcowe tak szybko jak będzie praktycznie możliwe do wykonania, przed datą upływu odnośnego okresu zgłaszania wad.

### **8.3. Świadectwo wykonania**

Inspektor Nadzoru wystawi Świadectwo Wykonania w ciągu 28 dni od najpóźniejszej z dat upływu Okresów Zgłaszania

Wad, lub później jak tylko Wykonawca dostarczy wszystkie Dokumenty Wykonawcy oraz ukończy wszystkie roboty i dokona ich prób; łącznie z usunięciem wad. Kopia Świadectwa Wykonania zostanie wystawiona dla Zamawiającego. Będzie się uważało, że tylko Świadectwo Wykonania stanowi akceptację robót.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne przepisy**

Podstawą płatności będzie jednostka obmiarowa stosowana przez Wykonawcę opisana w Przedmiarze Robót. Podstawą płatności dla jednostek obmiarowych podanych jako ich suma, będzie cena lub kwota podana przez Wykonawcę w Przedmiarze Robót. Jednostka obmiarowa lub cena powinna zawierać wszystkie wymagania zakończenia Robót zgodnie ze standardami i normami jakości opisanymi w ST i Dokumentacji i powinna zawierać koszty badań. Cena wykonania robót obejmuje:

Koszt robocizny i koszty dodatkowe z tym związane,

Koszt użytych materiałów razem z kosztami kupna, przechowywania i możliwie najkrótszej drogi dostawy na miejsce budowy

Koszt sprzętu razem z kosztami dodatkowymi,

Koszty pośrednie, kalkulacja zysku i strat

Podatki obliczone zgodnie z obowiązującym prawem

Podatek VAT nie powinien być zawarty w cenie.

#### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r, - Prawo budowlane (z późn. zmianami) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r, w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony .zdrowia (Dz. U z dnia 17 lipca 2002 r.) Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. odrogach publicznych (z późniejszymi zmianami)

## SI-02-00-0 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

### SI-02-01-0 WYTYCZENIE OBIEKTÓW I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH

#### 1. WSTĘP

##### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z budową sieci kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej w miejscowościach Rawica Nowa i Kazimierzów gm. Tczów.

##### 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

Specyfikacja jest stosowana jako dokument kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

##### 1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji obejmują wytyczenie w terenie:

Tras sieci kanalizacyjnej, lokalizacji pompowni oraz miejsc kolizyjnych z istniejącą infrastrukturą techniczną

##### 1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Osnowa geodezyjna pozioma - usystematyzowany zbiór punktów, których wzajemne położenie na powierzchni odniesienia, zostało określone przy zastosowaniu techniki geodezyjnej

1.4.2 Osnowa geodezyjna wysokościowa - usystematyzowany zbiór punktów, których wysokość w stosunku do przyjętej powierzchni odniesienia, została określona przy zastosowaniu techniki geodezyjnej

1.4.3 Osnowa realizacyjna - jest to osnowa geodezyjna (pozioma i wysokościowa), przeznaczona do geodezyjnego wytyczenia elementów projektów w terenie oraz geodezyjnej obsługi budowy i montażu urządzeń i konstrukcji, Osnowa ta powinna służyć do pomiarów kontrolnych przemieszczeń i odkształceń, a także w miarę możliwości pomiarów powykonawczych

1.4.4 Punkty główne trasy - punkty załamania osi trasy, punkty kierunkowe oraz początkowy i końcowy punkt trasy

1.4.5 Pozostałe określenia podstawowe - są zawarte w przepisach prawa oraz odpowiednich Polskich Normach, a także w instrukcjach i wytycznych technicznych obowiązujących w geodezji i kartografii,

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji ST-01-00-0 „Wymagania Ogólne”

#### 2 MATERIAŁY

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w Specyfikacji ST-01-00-0

Do utrwalenia punktów głównych obiektów kubaturowych i placów, chodników oraz dróg należy stosować: pale, słupki, rury metalowe, farbę odblaskową

Pale, słupki i rury powinny mieć długości, co najmniej 0,50 m

Pale drewniane umieszczone w sąsiedztwie punktów załamania trasy w czasie ich stabilizacji powinny mieć średnicę 0,15 do 0,20 m i długość 1,5 do 1,7 m

Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane średnicy od 0,05 do 0,08 m i długości około 0,30 m, a dla punktów utrwalanych w istniejącej nawierzchni bolce stalowe średnicy 5 mm i długości od 0,04 do 0,05 m. Powinny one mieć długość około 0,50 m i przekrój prostokątny

#### 3. SPRZĘT

Warunki ogólne dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji ST-01-00-0 "Wymagania Ogólne" Do odtworzenia sytuacyjnego

trasy i punktów wysokościowych należy stosować:

- teodolity lub tachometry,

- niwelatory,

- dalmierze,

- tyczki,

- łąty

- taśmy stalowe, szpilki

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

pomiaru.

#### 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji ST-01-00-0 „Wymagania Ogólne”. Sprzęt i materiały do odtworzenia trasy można przewozić dowolnymi środkami transportu

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1 Zasady wykonywania prac pomiarowych**

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii (GUGiK). Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien otrzymać od Zamawiającego dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów. 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 Inwestora o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i reperów roboczych. Punkty wierzchołkowe, punkty główne obiektów kubaturowych, placów, chodników, dróg oraz sieci i punkty pośrednie osi muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inżyniera. Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

### **5.2. Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych obiektów kubaturowych, dróg i placów manewrowych oraz osi trasy i punktów wysokościowych sieci**

Punkty wierzchołkowe trasy i inne punkty główne powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych lub słupków betonowych, a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót ziemnych. Maksymalna odległość pomiędzy punktami głównymi na odcinkach prostych nie może przekraczać 500 m. Maksymalna odległość między reperami roboczymi wzdłuż trasy w terenie płaskim powinna wynosić około 250 m. Repery robocze należy założyć poza granicami robót związanych z wykonaniem trasy drogowej i obiektów towarzyszących. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach wzdłuż trasy drogowej. O ile brak takich punktów, repery robocze należy założyć w postaci słupków wykluczających osiadanie, zaakceptowanych przez Inżyniera. Rzędne reperów roboczych należy określać 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 repem i jego rzędnej.

### **5.3. Tyczenie osi trasy**

Tyczenie osi trasy należy wykonać w oparciu o Rysunki oraz inne dane geodezyjne przekazane przez Zamawiającego, przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej albo innej osnowy geodezyjnej, określonej w Rysunkach. Oś trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich w odległości zależnej od charakterystyki terenu i ukształtowania trasy, lecz nie rzadziej, niż co 50 metrów. Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do Rysunków nie może być większe niż 3 cm. Rzędne niwelety punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w Rysunkach. Do utrwalenia osi trasy w terenie należy użyć materiałów wymienionych w punkcie 2.2. Usunięcie pali z osi trasy jest dopuszczalne tylko wówczas, gdy Wykonawca robót zastąpi je odpowiednimi palami po obu stronach osi, umieszczonymi poza granicami robót.

### **5.4. Wyznaczenie przekrojów poprzecznych**

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje wyznaczenie krawędzi nasypów i wykopów na powierzchni terenu (określenie granicy robót), zgodnie z Rysunkami oraz w miejscach wymagających uzupełnienia dla poprawnego przeprowadzenia robót i w miejscach zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru.

Do wyznaczenia krawędzi nasypów i wykopów należy stosować dobrze widoczne paliki lub wiechy. Wiechy należy stosować w przypadku nasypów o wysokości przekraczającej 1 metr oraz wykopów głębszych niż 1 metr. Odległość między palikami lub wiechami należy dostosować do ukształtowania terenu oraz geometrii trasy drogowej i powinna ona odpowiadać odstępowi kolejnych przekrojów poprzecznych wg rysunków. Profilowanie przekrojów poprzecznych musi umożliwiać wykonanie nasypów i wykopów o kształcie zgodnym z Rysunkami.

### **5.5. Wytyczenie położenia obiektów kubaturowych**

Dla każdego z obiektów kubaturowych należy wyznaczyć jego położenie w terenie poprzez:

- a) wytyczenie osi obiektu,
  - b) wytyczenie punktów określających usytuowanie (kontur) obiektu, w szczególności fundamentów zgodnie z opisem osnowy realizacyjnej do wytyczenia tych obiektów
- Położenie obiektu w planie należy określić z dokładnością do 1 cm

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji ST -01-00-0 "Wymagania Ogólne"

### **6.2. Kontrola jakości prac pomiarowych**

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić wg ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 5. 2.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową jest ha (hektar) wytyczenia obiektów kubaturowych, placów, dróg i sieci w terenie.

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

Odbiór robót związanych z wytyczeniem obiektów kubaturowych, placów, dróg i sieci w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inwestorowi,

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Cena wykonania robót obejmuje:

wyznaczenie punktów głównych i wysokościowych oraz osi tras usytuowania obiektów kubaturowych, placów, dróg i sieci,

uzupełnienie dodatkowymi punktami osi tras,

wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych,

wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów,

zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie,

wykonanie operatów geodezyjnych powykonawczych w trzech egzemplarzach.

## **10 PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

Nie występują.

### **10.2 Inne dokumenty**

1 Instrukcja techniczna 0-1 Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych

2 Instrukcja techniczna G-3, Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa, 1979

3 Instrukcja techniczna G-1, Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK, 1978

4 Instrukcja techniczna G-2 Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK, 1983

5 Instrukcja techniczna G-4 Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK, 19 79

6 Wytyczne techniczne G-3.2, Pomiary realizacyjne, GUGiK, 1983

7 Wytyczne techniczne G-3. 1, Osnowy realizacyjne, GUGiK, 1983,

8 Ustawa z 17 05,1989 T. „Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz U Nr 30, póź 163 z późniejszymi zmianami)

9 GST GG-00 01 02 Założenie osnowy realizacyjnej przy budowie i modernizacji dróg i obiektów mostowych

## **ST-02-02-0 ZDJĘCIE WARSTWY HUMUSU**

### **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z budową sieci kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej w miejscowościach Rawica Nowa i Kazimierzów gm. Teczów.

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

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w p.l.l.

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

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych ze zdjęciem warstwy ziemi urodzajnej (humusu) o grubości 15 cm i przemieszczeniem na odległość do 30 m spycharkami, wykonywanych w ramach robót przygotowawczych z powierzchni pasa robót ziemnych, w miejscach wskazanych w Dokumentacji Projektowej,

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w ST-01-00-0 „Wymagania Ogólne”

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej ST-01-00-0 „Wymagania Ogólne”

### **2 MATERIAŁY**

Nie dotyczy.

### **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej ST-01-00-0 „Wymagania Ogólne”,

#### **3.2. Sprzęt do zdjęcia humusu**

Do wykonania robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu należy stosować:

- spycharki,
- łopaty, szpadle i inny sprzęt do ręcznego wykonywania robót ziemnych - w miejscach, gdzie prawidłowe wykonanie robót sprzętem zmechanizowanym nie jest możliwe,
- koparki i samochody samowładowcze - w przypadku transportu na odległość wymagającą zastosowania takiego sprzętu.

### **4 .TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-01-00-0 „Wymagania Ogólne”,

#### **4.2 Transport humusu**

Humus do ponownego wykorzystania należy przemieszczać z zastosowaniem spycharek albo transportem samochodowym Wybór środka transportu zależy od Wykonawcy

### **5, WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-01-00-0 „Wymagania Ogólne” 5.2

##### **Zdjęcie warstwy humusu**

Warstwa humusu powinna być zdjęta z przeznaczeniem do późniejszego użycia przy umacnianiu skarp, zakładaniu trawników i sadzeniu drzew.

Humus należy zdejmować mechanicznie z zastosowaniem równiarek lub spycharek. W wyjątkowych sytuacjach, gdy zastosowanie maszyn nie jest wystarczające dla prawidłowego wykonania robót, względnie może stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa robót (zmienna grubość warstwy humusu, sąsiedztwo budowli), należy dodatkowo

stosować ręczne wykonanie robót, jako uzupełnienie prac wykonywanych mechanicznie. Warstwę humusu należy zdjąć z powierzchni całego pasa robót ziemnych oraz w innych miejscach określonych w Dokumentacji Projektowej lub wskazanych przez Inżyniera, Grubość zdejmowanej warstwy humusu (zależna od głębokości jego zalegania, wysokości nasypu, potrzeb jego wykorzystania na budowie itp.) powinna być zgodna z ustaleniami Dokumentacji Projektowej, ST lub wskazana przez Inwestora, według faktycznego stanu występowania, Stan faktyczny będzie stanowił podstawę do rozliczenia czynności związanych ze zdjęciem warstwy humusu. Zdjęty humus należy składować w regularnych przyzmach. Miejsca składowania humusu powinny być przez Wykonawcę tak dobrane, aby humus był zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, a także najeżdżaniem przez pojazdy. Nie należy zdejmować humusu w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia gliną lub innym gruntem nieorganicznym.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-01-00-0 „Wymagania Ogólne”

### **6.2 Kontrola usunięcia humusu**

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia humusu

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiaru robót związanych ze zdjęciem humusu jest: metr kwadratowy [m<sup>2</sup>] zdjętego humusu o danej grubości.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Odbiór robót - stosownie do ST-01-00-0 „Wymagania ogólne”

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Cena 1 m<sup>2</sup> wykonania robót obejmuje:

- zdjęcie humusu wraz z przemieszczeniem na odległość do 30 m
- hałdowanie humusu w przyzmy wzdłuż terenu robót

## **10 PRZEPISY ZWIĄZANE**

Nie dotyczy



## ST-02-03-0 ROBOTY ZIEMNE

### I. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z budową sieci kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej w miejscowościach Rawica Nowa i Kazimierzów gm. Tczów.

#### 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznych

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w p. 1.1.

#### 1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy kanalizacji ciśnieniowej obejmują: wykonanie wykopów w gruntach kat I - IV pod kanalizację ściekową, urządzenia i sieci podziemne, zasypywanie i zagęszczenie wykopów po kanalizacji, sieciach i urządzeniach podziemnych, mechaniczne i ręczne plantowanie terenu, skarp i dna wykopów.

Ilości robót podano w Przedmiarach Robót

#### 1.4. Określenia podstawowe

**1.4.1. Budowla ziemna** - budowla wykonana w gruncie lub z gruntu albo rozdrobnionych odpadów przemysłowych, spełniająca warunki stateczności i odwodnienia.

**1.4.2. Korpus drogowy** - nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami.

**1.4.3. Wysokość nasypu lub głębokość wykopu** - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi nasypu lub wykopu,

**1.4.4. Wykop płytki** - wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.

**1.4.5. Wykop średni** - wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.

**1.4.6. Wykop głęboki** - wykop, którego głębokość przekracza 3 m

**1.4.7. Ukop** - miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone w obrębie pasa robót drogowych,

**1.4.8. Dokop** - miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone poza pasem robót drogowych,

**1.4.9. Odkład** - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy nasypów oraz innych prac związanych z trasą drogową.

**1.4.10. Wskaźnik zagęszczenia gruntu** - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:  
 $n \geq \frac{P_d}{P_{da}}$

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

$P_{ds}$  - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-88/B-04481, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, badana zgodnie z Normą PN-9S/S-02205, (Mg/m<sup>3</sup>).

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST-01-00-0 "Wymagania ogólne"

## 2. MATERIAŁY (GRUNTY)

### 2.1. Istniejąca sytuacja gruntowo - wodna

Na podstawie opracowanej dokumentacji geotechnicznych i warunków gruntowo-wodnych stwierdzono, iż budowa geologiczna podłoża w strefie budowy obiektów budowlanych, dróg i sieci podziemnych, w ramach budowy oczyszczalni ścieków, pozwala na bezpośrednie posadowienie obiektów z zachowaniem normowego poziomu obsypania rurociągów min. 1,40 m.

W miejscu projektowanej inwestycji pod 15 centymetrową warstwą gleby urodzajnej zalegają grunty nośne w postaci piasków średnich w stanie średnio zagęszczonym. Mogą one bezpośrednio być wykorzystane do posadowienia obiektów budowlanych, dróg i placów manewrowych po dogęszczeniu do stopnia zagęszczenia  $ID > 1,00$ .

### 2.2. Zasady wykorzystania gruntów

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów, które spełniają warunki przydatności do wykorzystania przy zasypce wykopów lub budowie nasypów, powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu. Grunty i materiały nieprzydatne do budowy nasypów i zasypki wykopów, powinny być wywiezione przez Wykonawcę i utylizowane. Miejsce wywozu uzgodnić z Inwestorem. Określenia przydatności gruntu do wbudowania dokonać na podstawie Tab. 1 i 2.

Tabela 1. Podział gruntów i innych materiałów na kategorie.

Kat.	Rodzaj i charakterystyka gruntu lub materiału	Gęstość objętościowa w stanie naturalnym	Przeciętne spulchnienie odspojeniu w % od pierwotnej objętości
1.	Piasek suchy bez spoiwa Gleba uprawna zaorana lub ogrodowa Torf bez korzeni Popioły lotne nie zleżałe	15,7 11,8 9.8 11.8	od 5 do 15 od 5 do 15 od 20 do 30 od 5 do 15
2.	Piasek wilgotny Piasek gliniasty, pył i lessy wilgotne, twar doplastyczne i plastyczne Gleba uprawna z darnią lub korzeniami grubości do 30 mm Torf z korzeniami grubości do 30 mm. Nasyp z piasku oraz piasku gliniastego, pyłu z gruzem, tłuczniem lub odpadkami drewna Żwir bez spoiwa lub mato spoisty	16,7 17.7 12,7 10.8 16.7 16.7	od 15 do 25 od 15 do 25 od 15 do 25 od 20 do 30 od 15 do 25 od 15 do 25
3.	Piasek gliniasty, pył i lessy mało wilgotne i plastyczne . Gleba uprawna z korzeniami grubości ponad 30 mm Torf z korzeniami grubości ponad 30 mm. Nasyp zleżały z piasku gliniastego, pyłu i lessu z gruzem, tłuczniem lub odpadkami drewna. Rumosz skalny zwietrzelinowy z otoczkami o wymiarach do 40 mm . Gлина, glina ciężka i ily wilgotne, twar doplastyczne i plastyczne, bez głazów mady i namuły gliniaste rzeczne.	38,6 13,713,718,6 17,7 19,6 17,7	od 20 do 30 od 20 do 30 od 20 do 30 od 20 do 30 od 20 do 30 od 20 do 30 od 20 do 30 od 20 do 30
4.	Less suchy zwarty nasyp zleżały z gliny lub ily z gruzem, tłuczniem i odpadkami drewna lub głazami o masie do 25 kg, stanowiącymi do 10% objętości gruntu Gлина, glina ciężka i ily mało wilgotne , półzwarte i zwarte Gлина zwałowa z głazami do 50 kg stanowiącymi do 10% objętości gruntu	18.6 19,6 >0,6 20,6	od 25 do 35 od 25 do 35 od 25 do 35 od 25 do 35 do 35

Tablica 2. Podział gruntów pod względem wysadzinowości wg PN-98/S-02205

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Jednostki	Grupy gruntów		
			Niewysadzinowe	Wątpliwe	Wysadzinowe
1.	Rodzaj gruntu		<ul style="list-style-type: none"> <li>• rumosz niegliniasty</li> <li>• żwir pospółka * piasek gruby - piasek średni - piasek drobny - żużel nie rozpadowy</li> </ul>	Piasek pylasty , zwietrzelina gliniasta  - rumosz gliniasty – Żwir gliniasty – pospółka gliniasta	Mało wysadzinowe – piaszczysta zwięzła, - Gлина pylasta zwięzła – il, ii piaszczysty, il pylasty) bardzo wysadzinowe piasek gliniasty - pył, pył piaszczysty • glinki piaszczysta, glina, glina pylasta - il warstwowy
2.	Zawartość cząstek < 0,075 mm <: 0,02 mm	%	<15 <3	od 15 do 30 od 3 do 10 >30 >10	>30 >10
3.	Kapilarność bierna	M	<1,0	>1,0	>1
4.	Wskaźnik piaskowy		>35	od 25 do 35	<25

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Wymagania ogólne odnośnie sprzętu.

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu zgodnie z ST-01-00-0 „Wymagania ogólne”

#### 3.2. Sprzęt do robót ziemnych

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

odspajania i wydobywania gruntów (urządzenia mechaniczne: koparki, ładowarki, itp.),  
jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki, itp.).  
transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, itp.),  
sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.).

### 4. TRANSPORT

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału): jego objętości, technologii odspajania i załadunku. Transport na odległość 10 km. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału). Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inwestora.

### 5. WYKONANIE ROBOT

#### 5.1. Wykonanie wykopów

##### 5.1.1. Roboty sieciowe

Z uwagi na dobre parametry zalegających gruntów w podłożu projektuje się zasypanie wykopów po robotach sieciowych gruntem z wykopów.

W związku z powyższym do kosztorysowania robót przyjęto wykopy na rozkop i o ścianach pionowych, umocnione pełnym szalowaniem. Rodzaj umocnienia pozostawia się do wyboru Wykonawcy robót (pamiętać o wymaganiach BHP). Po wykonaniu podsypek, robót montażowych oraz obsypki rurociągów wykopy należy zasypać gruntem wydobytym z wykopów i umożliwiającym uzyskanie parametrów zagęszczenia.

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z polskimi normami w tym zakresie i warunkami BHP w budownictwie specjalnym.

##### 5.1.2. Obiekty kubaturowe, place, drogi

Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót, a naprawa uszkodzeń, wynikających z nieprawidłowego ukształtowania skarp wykopu, ich podcięcia lub innych odstępstw od dokumentacji projektowej obciąża Wykonawcę robót ziemnych. Wykonawca powinien wykonywać wykopy w taki sposób, aby grunty o różnym stopniu przydatności do budowy nasypów były odspajane oddzielnie, w sposób uniemożliwiający ich wymieszanie. Odstępstwo od powyższego wymagania, uzasadnione skomplikowanym układem warstw geotechnicznych, wymaga zgody Inwestora. Odspojone grunty przydatne do wykonania nasypów powinny być bezpośrednio wbudowane w nasyp lub przewiezione na składowisko. Zagęszczenie gruntu w wykopach i miejscach zerowych, robót ziemnych powinno spełniać wymagania, dotyczące minimalnej wartości wskaźnika zagęszczenia ( $I_s$ ), podanego w Tabeli 3.

Tabela 3. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych

Strefa wykopu	Minimalna wartość $I_s$	
	obiekty kubaturowe	Place i drogi
Górna warstwa o grab. 20 cm	1,00	1,00
Na głębokość od 20 do 50 cm powierzchni robót ziemnych	1,00	0,97

Jeżeli grunty rodzime w wykopach i miejscach zerowych, nie spełniają wymaganego wskaźnika zagęszczenia, to przed ułożeniem konstrukcji nawierzchni należy je dociąć do wartości  $I_s$ , podanych w Tablicy 3. Nie należy dopuszczać ruchu budowlanego po dnie wykopu o ile grubość warstwy gruntu (nadkładu) powyżej rzędnych robót ziemnych jest niniejsza niż 0,3 metra. Z chwilą przystąpienia do ostatecznego profilowania dna wykopu dopuszcza się po nim jedynie ruch maszyn wykonujących tę czynność budowlaną. Może odbywać się jedynie sporadyczny ruch

pojazdów, które nie spowodują uszkodzeń powierzchni korpusu. Naprawa uszkodzeń powierzchni robót ziemnych wynikających z niedotrzymania podanych powyżej warunków obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

## 5.2. Wykonanie nasypów

### 5.2.1. Grunty i materiały do nasypów

Grunty i materiały dopuszczone do budowy nasypów powinny spełniać wymagania określone w PN-98/S-02205.

### 5.2.2. Wycięcie stopni w zboczu

Przy poszerzeniu istniejącego nasypu oraz w miejscach gdzie pochylenie poprzeczne terenu w stosunku do osi nasypu jest większe niż 1:5 należy, dla zabezpieczenia przed zsuwaniem się nasypu, wykonywać w jego skarpie stopnie szerokości do 1,0 metra.

Wycięcie stopni obowiązuje zawsze przy wykonywaniu styku dwóch przyległych części nasypu, wykonanych z gruntów o różnych właściwościach lub w różnym czasie.

### 5.2.3. Zagęszczenie gruntów w podłożu

Wykonawca powinien skontrolować wskaźnik zagęszczenia gruntów rodzimych, zalegających w górnej strefie podłoża nasypu do głębokości 0,5 metra od powierzchni terenu. Jeżeli wartość wskaźnika zagęszczenia jest mniejsza niż określona w Tabelcy 3. Wykonawca powinien dogęścić podłoże tak, aby powyższe wymaganie zostało spełnione. Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia określone w Tabelcy 4 nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie podłoża, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiające uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia.

Tabelca 4. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia dla podłoża nasypów do głębokości 0,5 m od

Nasypy o wysokości	Minimalna wartość Is	
	place i drogi	obiekty kubaturowe
do 2 metrów	0,97	1,00
jx>nad 2 metry	0,97	1,00

### 5.2.4. Zasady wykonania nasypów

Ogólne zasady wykonywania nasypów

Nasypy powinny być wznoszone przy zachowaniu przekroju poprzecznego i profilu podłużnego, które określono w dokumentacji projektowej.

W celu zapewnienia stateczności nasypu i jego równomiernego osiadania należy przestrzegać następujących zasad:

a). Nasypy należy wykonywać metodą warstwową, z gruntów przydatnych do budowy nasypów. Nasypy powinny być wznoszone równomiernie na całej szerokości.

b). Grubość warstwy w stanie luźnym powinna być odpowiednio dobrana w zależności od rodzaju gruntu i sprzętu używanego do zagęszczania. Przystąpienie do wbudowania kolejnej warstwy nasypu może nastąpić dopiero po stwierdzeniu przez Inżyniera prawidłowego wykonania warstwy poprzedniej, c). Grunty o różnych właściwościach należy wbudowywać w oddzielnych warstwach, o jednakowej grubości na całej szerokości nasypu. Grunty spoiste należy wbudowywać w dolne, a grunty niespoiste w górne warstwy nasypu.

d). Warstwy gruntu przepuszczalnego należy wbudowywać poziomo, a warstwy gruntu mało przepuszczalnego ze spadkiem górnej powierzchni około 4%  $\pm$  1%. Kiedy nasyp jest budowany w terenie płaskim spadek powinien być obustronny, gdy nasyp jest budowany na zboczu spadek powinien być jednostronny, zgodny z jego pochyleniem. Ukształtowanie powierzchni warstwy powinno uniemożliwiać lokalne gromadzenie się wody. e). Jeżeli w okresie zimowym następuje przerwa w wykonywaniu nasypu, a górna powierzchnia jest wykonana z gruntu spoistego, to jej spadki poprzeczne powinny być ukształtowane ku osi nasypu, a woda odprowadzona poza nasyp z zastosowaniem ścieku. Takie ukształtowanie górnej powierzchni gruntu spoistego zapobiega powstaniu potencjalnych powierzchni poślizgu w gruncie tworzącym nasyp.

Górne warstwy nasypu, o grubości, co najmniej 0.50 metra należy wykonać z gruntów, niewydziszynowych o wskaźniku wodoprzepuszczalności "k" nie mniejszym od 8 m/dobę.

### 5.3. Grubość warstwy

Grubość warstwy zagęszczonego gruntu oraz liczbę przejść maszyny zagęszczającej zaleca się określić doświadczalnie dla każdego rodzaju gruntu i typu maszyny.

### 5.4. Wilgotność gruntu

Wilgotność gruntu w czasie zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej, z tolerancją od -20% do + 10% jej wartości.

Jeżeli wilgotność naturalna gruntu jest niższa od wilgotności optymalnej o więcej niż 20% jej wartości, to wilgotność gruntu należy zwiększyć przez dodanie wody, Jeżeli wilgotność gruntu jest wyższa od wilgotności optymalnej o ponad 10% jej wartości, grunt należy osuszyć w sposób mechaniczny lub chemiczny, ewentualnie wykonać drenaż z warstwy gruntu przepuszczalnego. Sposób osuszenia przewilgoconego gruntu powinien być zaakceptowany przez Inżyniera.

### 5.5. Wymagania dotyczące zagęszczenia

W zależności od uziarnienia stosowanych materiałów, zagęszczenie warstwy należy określać za pomocą oznaczenia wskaźnika zagęszczenia lub porównania pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia. Kontrole zagęszczenia na podstawie porównania pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02, należy stosować tylko dla gruntów gruboziarnistych, dla których nie jest możliwe określenie wskaźnika zagęszczenia  $I_s$ , według BN-77/8931-12. Wskaźnik zagęszczenia gruntów w nasypach, określony według normy BN-77/8931-12, powinien na całej szerokości korpusu spełniać wymagania podane w Tabeli 5.

Tabela 5. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia gruntu w nasypach

Strefa nasypu	Minimalna wartość $I_s$	
	Place i drogi	Obiekty kubaturowe
Górna warstwa o grab. 20 cm	1,00	1,00
Niżej leżące warstwy nasypu głębokości od powierzchni robót ziemnych: 2,0 m	0,98	0,98

Jeżeli jako kryterium oceny dobrego zagęszczenia gruntu stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02, nie powinna być większa od 2,2.

Jeżeli badania kontrolne wykazą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające, to Wykonawca powinien spulchnić warstwę, doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zageścić. Jeżeli powtórne zagęszczenie nie spowoduje uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia, Wykonawca powinien usunąć warstwę i wbudować nowy materiał, o ile Inwestor nie zezwoli na ponowienie próby prawidłowego zagęszczenia warstwy.

### 5.6. Dokładność wykonania wykopów i nasypów

Odchylenie osi korpusu ziemnego, w wykopie lub nasypie, od osi projektowanej nie powinny być większe niż  $\pm 10$  cm.

Różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać  $\pm 1$  cm. Szerokość korpusu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż  $\pm 10$  cm, a krawędzie korony drogi nie powinny mieć wyraźnych załamania w planie.

Pochylenie skarp nie powinno różnić się od projektowanego o więcej niż 10% jego wartości wyrażonej tangensem kąta. Maksymalna głębokość nierówności na powierzchni skarp nie powinna przekraczać 10 cm przy pomiarze łąką Smetrową albo powinny być spełnione inne wymagania dotyczące równości, wynikające ze sposobu umocnienia powierzchni.

### 5.7. Odwodnienia pasa robót ziemnych

Niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających, ujętych w dokumentacji projektowej, Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie. Jeżeli, wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności; jak również za dowieziony grunt. Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami.

### 5.8. 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. W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. O ile w dokumentacji projektowej nie zawarto innego wymagania, spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4% w przypadku gruntów spoiстых i nie mniejszy niż 2% w przypadku gruntów niespoistych. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odspajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych. Z uwagi na charakterystykę gruntów (wysoki poziom wody gruntowej) oraz z uwagi na możliwość okresowego zawieszania się wód opadowych na powierzchni gruntów słabiej przepuszczalnych, wystąpi konieczność wykonywania odwodnienia wykopów kanalizacji poprzez zastosowanie igłofiltrów z pompami.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych

#### 6.1.1. Sprawdzenie jakości wykonania robót

##### 6.1.1.1. Kontrola wykonania wykopów

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

- odspajanie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości,
- zapewnienie stateczności skarp,
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),
- zagęszczenie górnej strefy korpusu w wykopie.

#### 6.2. Sprawdzenie zagęszczenia nasypu oraz podłoża nasypu

Rodzaje badań i pomiarów

badania przydatności gruntów do budowy nasypów wg norm przedmiotowych,

badania prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu,

badania zagęszczenia nasypu,

pomiary kształtu nasypu.

Sprawdzenie zagęszczenia nasypu oraz podłoża nasypu polega na skontrolowaniu zgodności wartości wskaźnika zagęszczenia  $I_s$  lub stosunku modułów odkształcenia  $D_0$  bieżącej kontroli zagęszczenia dopuszcza się aparaty izotopowe.

Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia  $I_s$  powinno być przeprowadzone według normy BN- 77/8931-12, oznaczenie modułów odkształcenia według normy BN-64/8931-02.

Zagęszczenie każdej warstwy należy kontrolować nie rzadziej niż:

jeden raz w trzech punktach na 1000 m<sup>2</sup> warstwy, w przypadku określenia wartości „ID”,

jeden raz w trzech punktach na 2000 m<sup>2</sup> warstwy w przypadku określenia pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia.

Wyniki kontroli zagęszczenia robót Wykonawca powinien wpisywać do dokumentów laboratoryjnych.

Prawidłowość zagęszczenia konkretnej warstwy nasypu lub podłoża powinna być potwierdzona przez Inspektora Nadzoru wpisem w dzienniku budowy.

#### 6.3. Pomiary kształtu nasypu

Pomiary kształtu nasypu obejmują, kontrole:

prawidłowości wykonania skarp, szerokości korony korpusu.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania skarp polega na skontrolowaniu zgodności z wymaganiami dotyczącymi pochyleń i dokładności wykonania skarp.

Sprawdzenie szerokości korony korpusu polega na porównaniu szerokości korony korpusu na poziomie wykonywanej warstwy nasypu z szerokością wynikającą z wymiarów geometrycznych korpusu, określonych w dokumentacji projektowej.

##### 6.3.1. Badania do odbioru korpusu ziemnego

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów do odbioru korpusu ziemnego podaje Tablica 6.

Tablica 6. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanych robót ziemnych

Lp	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Pomiar szerokości korpusu ziemnego	Pomiar taśmą, szablonem, łątą o długości 3 m i poziomą lub niwelatorem, w odstępach, co 200 m naprostych, w punktach głównych łuku, co 100 m na łukach o $R \geq 100$ m oraz w miejscach, które budzą wątpliwości
2	Pomiar szerokości wykopów	
3	Pomiar rzędnych powierzchni korpusu ziemnego	
4	Pomiar pochylenia skarp	
5	Pomiar równości powierzchni korpusu	
6	Pomiar równości skarp	
7	Pomiar spadku podłużnego powierzchni korpusu	Pomiar niwelatorem rzędnych, w odstępach 200 m oraz w punktach wątpliwych
8	Badanie zagęszczenia gruntu	Wskaźnik zagęszczenia określać dla każdej ułożonej warstwy, lecz nie rzadziej niż raz na każde 200 m <sup>3</sup> nasypu

**Szerokość korpusu ziemnego** Szerokość korpusu ziemnego nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż  $\pm 10$  cm

**Rzędne korony korpusu ziemnego**

Rzędne korony korpusu ziemnego nie mogą różnić się od rzędnych projektowanych o więcej niż -3 cm lub +1 cm

**Pochylenie skarp**

Pochylenie skarp nie może różnić się od pochylenia projektowanego o więcej niż 10% wartości pochylenia wyrażonego tangensem kąta.

**Równość korony korpusu**

Nierówności powierzchni korpusu ziemnego mierzone łatą 3-metrową, nie mogą przekraczać 3 cm.

**Równość skarp**

Nierówności skarp, mierzone łatą 3-metrową, nie mogą przekraczać  $\pm 10$  cm.

**Spadek podłużny korony korpusu**

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

**Zagęszczenie gruntu**

Wskaźnik zagęszczenia gruntu określony zgodnie z BN-77/8931-12 powinien być zgodny z założonym dla odpowiedniej kategorii ruchu.

**6.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami**

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostaną wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora Nadzoru Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt. Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia cech od określonych w punktach 5 i 6 specyfikacji powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt. Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, Inspektora Nadzoru może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne i ustali zakres i wielkość potrażeń za obniżoną jakość.

**7. OBMIAR ROBOT**

Jednostką obmiarową jest;

m3 (metr sześcienny) wykonania wykopów lub nasypów,

m2 (metr kwadratowy) wykonania plantowania terenu, skarp i dna wykopu.

**8. ODBIÓR ROBÓT**

Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową ST i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dają wyniki pozytywne.

**9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Cena wykonania 1 m3 wykopów obejmuje; prace

miarowe i roboty przygotowawcze,

oznakowanie robót,

wykonanie wykopu z przemieszczeniem urobku w nasyp na odległość do 1 km

przewiezienie i wyładunek na składowisku + utylizacja, odwodnienie wykopu na

czas jego wykonywania, profilowanie dna wykopów, zagęszczenie powierzchni

wykopu,

zasypanie i zagęszczenie wykopów po robotach instalacyjnych,

przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej, rozplantowanie urobku na odkładzie.

Cena wykonania 1 m3 nasypów obejmuje:

prace miarowe, oznakowanie robót,

wbudowanie gruntu z wykopów w nasyp,

formowanie i zagęszczenie nasypów, profilowanie

powierzchni nasypu i skarp, wycięcie stopni,

wyprofilowanie skarp dokopu, rekultywacją dokopu

i terenu przyległego do drogi, pomiary i testy

zgodnie z ST odwodnienie terenu robót.

Cena wykonania m2 plantowania terenu, skarp i dna wykopu obejmuje:

prace miarowe,

oznakowanie robót,

wyrównanie i uzupełnienie braków,

plantowania terenu, skarp i dna wykopu.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów zastąpiona częściowo przez PN-B-02481:1998

PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.

PN-60/B-04493 Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej.

PN-98/S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego

BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu



## ST-03-00-0 RUROCIĄGI CIŚNIENIOWE PE I GRAWITACYJNE PVC

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z budową sieci kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej w miejscowościach Rawica Nowa i Kazimierzów gm. Tczów.

#### 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacje Techniczne (ST) są stosowane jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w p. 1.1.

#### 1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Niniejsza Specyfikacja Techniczna dotyczy budowy rurociągów technologicznych zgodnie z dokumentacją, projektem.

#### 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-01-00-0 „Wymagania Ogólne”.

### 2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-01-00-0 „Wymagania Ogólne”, oraz w dokumentacji technicznej.

Sieć kanalizacyjna i przyłącza wykonane będą:

1. Z rur PE100 SDR17:

- PE 110
- PE 75
- PE 63
- PE 50

2. Z rur PVC kl. S:

- PVC 225

### 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-01-00-0 „Wymagania Ogólne”.

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

- koparek
- spycharek
- sprzętu do zagęszczania gruntu
- zgrzewarki doczołowe wraz z urządzeniem do rejestracji zgrzewów,
- zgrzewarki elektrooporowe wraz z urządzeniem do rejestracji zgrzewów .

### 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-01-00-0 „Wymagania Ogólne”.

Transport i składowanie rur i kształtek muszą być przeprowadzane przy ciągłej obserwacji właściwości tworzyw sztucznych i zewnętrznych warunków panujących podczas procesu tak, aby wyroby nie były poddawane żadnym uszkodzom. Rury i kształtki nie powinny mieć kontaktu z żadnym innym materiałem, który mógłby uszkodzić tworzywo sztuczne. Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką (trawersem). Nie wolno stosować zawiesi z lin stalowych lub łańcuchów. Gdy rury zostały załadowane teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładunkiem wiązki należy wyjąć rury "wewnętrzne".

Gdy rury są rozładowywane pojedynczo można je zdejmować ręcznie (do średnicy 250 mm) lub z użyciem podnośnika widłowego. Nie wolno rur zrzucać lub wlec.

### 5. WYKONANE ROBÓT

#### 5.1. Ogólne warunki układania rurociągu

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszony w sposób zapewniający ich eksploatację.

Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu, z pozostawieniem pomiędzy krawędzią wykopu a stopką odkładu wolnego pasa terenu o szerokości co najmniej 1 m dla komunikacji. Wyjście /zejście/ po drabinie z

wykopu powinno być wykonane, z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej 20m.

Wykopy wąsko przestrzennie o ścianach pionowych należy wykonać umocnione. Szerokość wykopu musi być wystarczająca dla ułożenia i zasypania rury lub bagrowania gruntu pod nasypy. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej. Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnych projektowanej o około 5 cm, a w gruntach nawodnionych o ok. 20 cm, wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Grunt do zasypania

Wykopy w projektowanych nawierzchniach bezwzględnie zagęścić do  $W_z = 1,03$ ; w chodnikach 1,00; w zielenicach (dolne partie)  $W_z = 0,97$ . Po wykonaniu wykopów i przygotowaniu podłoża mogą być wykonywane prace montażowe.

Materiały wykorzystane do budowy powinny odpowiadać wyszczególnionym w projekcie technicznym i ST. Rury, przed opuszczeniem ich do wykopu, muszą być oczyszczone wewnątrz i na zewnątrz z ziemi oraz sprawdzone w celu wykrycia ewentualnych uszkodzeń powstałych podczas transportu lub przechowywania. Przewody wykonane z PE mogą być montowane w temperaturze otoczenia między 5 a 30°C. Rury powinny być opuszczane po uprzednim ich zgrzaniu (połączeniu) do wykopu ręcznie przy użyciu jednej lub dwóch lin. Każda rura po umieszczeniu zgodnie z Unią osi i nachylenia powinna przylegać do gruntu na całej długości i przynajmniej 1/4 jej obwodu symetrycznie do osi. Połączenia powinny być pozostawione bez przykrycia, dopóki nie zostanie przeprowadzona próba szczelności. Po skontrolowaniu ułożenia rurociągu i próbie szczelności rury powinny być zasypane do takiego poziomu aby gleba powyżej zapobiegała ich spływowi po ewentualnym zatopieniu.

### **5.2. Połączenie elementów rurociągu**

Szczegółowe parametry połączeń zawarte są w dokumentacji technicznej

Główne typy połączeń dające się zastosować w przypadku PE to:

- zgrzewanie na styk,
- zgrzewanie elektryczno-oporowe (ERW),
- zgrzewanie kołnierzowe (z użyciem tulei).

W przypadku zgrzewania na styk poleca się, aby zgrzewane rury miały tę samą średnicę i grubość ścian; rury są układane współosiowo, końce rur są dobrze wyrównane przed zgrzewaniem, temperatura podczas zgrzewania mieści się w zakresie 210-220°C; czas usunięcia płyty zgrzewającej jest najkrótszy możliwy ze względu na wysoką podatność na utlenianie, ciśnienie zgrzewania podczas nagrzewania jest bliskie zeru. Inne parametry zgrzewania, takie jak ciśnienie zgrzewania podczas nagrzewania i zgrzewania powierzchni, czas nagrzewania, czas ponownego nagrzewania, czas zgrzewania i chłodzenia powinny następować precyzyjnie, jak nakazuje instrukcja producenta. Podczas wykorzystania metody ERW, łączone powierzchnie muszą być gładkie i czyste, a wyposażenie z przewodem ogrzewającym nie powinno być rozłożone aż do momentu zgrzewania. W przypadku połączeń kołnierzowych, wykorzystane śruby powinny być odporne na korozję lub zabezpieczone przeciwko korozji przed użyciem. Wszystkie połączenia powinny być szczelne przy ciśnieniu próbnym i roboczym. Szczegółowe warunki łączenia rur są zawsze podane przez producenta i należy ich precyzyjnie przestrzegać.

Rurociągi PVC należy łączyć na kielich z uszczelką gumową. W trakcie wykonywania połączenia elementy łączone powinny być oczyszczone i gładkie oraz zapewniona współosiowość łączonych elementów. Wszystkie połączenia powinny być szczelne przy ciśnieniu próbnym i roboczym. Szczegółowe warunki łączenia rur są zawsze podane przez producenta i należy ich precyzyjnie przestrzegać.

### **5.3. Montaż uzbrojenia przewodów**

Zasuw i odwodnienia należy montować w trakcie wykonywania przewodów.

Sposób łączenia z uzbrojeniem uzależniony jest od typu armatury, rodzaju stosowanych złączy i rodzaju materiału przewodów. W przypadku rurociągów z tworzyw sztucznych należy montować całe węzły (armatura i wszystkie niezbędne kształtki przejściowe) Skrzynki zasuw i hydrantów zabezpieczyć przed przemieszczaniem.

### **5.4. Próby szczelności, płukanie sieci**

Przed rozpoczęciem próby szczelności przewodów należy napełnić wodą lub powietrzem sprężonym. Próbę szczelności należy przeprowadzać przy temperaturze powietrza nie niższej niż +1 stopień Celsjusza. Ciśnienie próbne nie może być niższe niż 1,0 MPa. Odcinek można uznać za szczelny jeżeli przy zamkniętym dopływie wody lub powietrza pod ciśnieniem próbnym w czasie 30 minut nie będzie spadku ciśnienia.

Po zakończeniu budowy przewodu i pozytywnych próbach szczelności należy dokonać jego płukania, używając do tego celu wody lub powietrza sprężonego. Prędkość przepływu czystej wody lub powietrza powinna być tak dobrana, aby mogła wypłukać wszystkie zanieczyszczenia mechaniczne z przewodu. Przewód można uznać za dostatecznie wypłukany jeżeli wypływająca z niego woda będzie przezroczysta i bezbarwna lub jeżeli wypłukane powietrze będzie wolne od zanieczyszczeń.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-01-00-0 „Wymagania Ogólne”. W czasie trwania robót kontrola jakości będzie obejmowała:

- stwierdzenie zgodności wykonania z Dokumentacją Techniczną i Specyfikacją,
- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm.
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą.
- jakość użytych materiałów,
- ułożenie przewodu a w szczególności:
  - głębokość ułożenia przewodu,
  - odległość od budowli sąsiadującej,
  - odchylenia osi przewodu,
  - zabezpieczenia przewodu przy przejściach przez przeszkody,
  - montaż armatury (zasuwy, zawory)
- badanie szczelności przewodu,
- dezynfekcję przewodu

#### **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostkami obmiaru budowy sieci wodociągowej są: 1 metr [m] ułożonego rurociągu każdej średnicy, 1 sztuka [szt] zamontowanych zaworów

#### **8. ODBIÓR ROBÓT**

Odbiór robót nastąpi po stwierdzeniu wykonania zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną oraz wymaganiami Inspektora Nadzoru jeżeli wszystkie testy i pomiary miały wynik dodatni z tolerancją stosownie do ó.

#### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Cena jednostkowa wykonanych prac zawiera:

- roboty przygotowawcze,
- ręczne i mechaniczne wykopy z zasypywaniem
- odwodnienie i umocnienie wykopów,
- zakup i dostawa materiałów,
- układanie i montaż rurociągu w wykopie
- próby ciśnienia, płukanie i dezynfekcja sieci.
- pomiary i testy zgodnie z pkt. 6 ST

#### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

[1] Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych, Zeszyt 9, Wymagania Techniczne Cobrbi Instal

## ST –04-00-0 WYKONANIE OBIEKTÓW TECHNOLOGICZNYCH

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z budową sieci kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej w miejscowościach Rawica Nowa i Kazimierzów gm. Tczów.

#### 1.2. Zakres Technicznych Specyfikacji

Techniczne Specyfikacje stosowane są jako wymagania przetargowe i kontraktowe przy odbiorze i wykonaniu prac wymienionych w punkcie 1.1.

#### 1.3. Zakres prac opisanych Specyfikacjami Technicznymi

Niniejsza Specyfikacja Techniczna dotyczy prac technologicznych obejmujących:

Obiekty na kanalizacji ciśnieniowej takie jak pompownie ścieków, układy sterujące,

#### 1.4. Podstawowe pojęcia

**1.4.1. Pompownia zbiorcza ścieków** - pompownia ścieków zlokalizowana w węźle PS2, przesyłająca ścieki z całej sieci kanalizacji ciśnieniowej Rawica Nowa i Kazimierzów do oczyszczalni ścieków w Tczowie. Zasilana ze słupa napowietrznej sieci elektrycznej w Rawicy Nowej.

Studnia pompowni powinna zapewniać całkowitą szczelność. Najlepiej aby była wykonana z polietylenu wysokiej gęstości (PEHD). Studnia musi być zabezpieczona przed parciem gruntu oraz wyporem wód gruntowych za pomocą dociążenia opaską betonową. Zaleca się rozwiązanie pompowni z pompami w komorze suchej z uwagi na łatwy dostęp serwisowy i pełną kontrolę pracy pomp.

Głębokość studni musi zabezpieczać armaturę i ścieki przed przemarzaniem.

Wymagania dotyczące wyposażenia, sterowania i armatury:

##### 1. Pompy.

Pompownia ma być wyposażona w 2 pracujące naprzemiennie pompy ustawione poza komorą retencyjną w suchym dostępnym miejscu.

Pompownia powinna zapewnić wydajność 19 m<sup>3</sup>/h przy mocy nominalnej silników nie większej niż 7,8 kW.

Zastosowane pompy muszą być przeznaczone do pompowania ścieków. Silniki pomp być przeznaczone do trybu pracy S1 lub S2-15 w ustawieniu na sucho.

Agregaty pomp wmuszą posiadać stopień ochrony IP68, co zabezpieczy je przed uszkodzeniem w przypadku rozszczelnienia układu lub zalania z zewnątrz.

Pompy muszą być wyposażone w podwójne kasetowe uszczelnienie mechaniczne.

Pompa ma mieć wirnik otwarty typu wortex lub jednokanałowy

Silniki pomp mają mieć uzwojenia elektryczne z wbudowanymi termistorami PTC 3x80oC, a w urządzeniu sterującym ma być zamontowane odpowiednie urządzenie wyzwalające.

Pomiędzy silnikiem a częścią hydrauliczną ma się znajdować podwójna komora olejowa z czujnikiem wilgoci, a w urządzeniu sterującym ma być zamontowane odpowiednie urządzenie wyzwalające.

Nie jest dopuszczalne by czujnik wilgoci znajdował się tylko w komorze silnika!

Wirniki zastosowanych pomp powinny być pokryte powłoką ceramiczną o adhezji powyżej 13 N/mm<sup>2</sup>, np. typu CERAM C1, zwiększającą ok. 4 krotnie ich żywotność w porównaniu z żeliwnymi, zabezpieczającą je przed ścieraniem w kontakcie ze ściekami i piaskiem.

##### 2. Sposób pracy pompowni.

W celu wyeliminowania uciążliwości oddziaływania przepompowni na otoczenie należy zastosować tłocznię ścieków bez systemu separacji, z pompami ustawionymi na sucho i zamkniętą komorą retencyjną. Ma być wyposażona w 2 naprzemiennie pracujące pompy ustawione na sucho obok zamkniętej komory retencyjnej.

Tłocznia powinna być zwymiarowana dla maksymalnej projektowanej ilości dopływających ścieków. Dlatego objętość użyteczna komory retencyjnej musi wynosić minimum 0,9 m<sup>3</sup>, co zapewni maksymalną częstość włączeń pomp nie większą niż 10x/godzinę, bez spiętrzania w kanale dopływowym.

##### 3. Komora podziemna, komora retencyjna, orurowanie, armatura.

**Komora podziemna** ma być wykonana z rury wielowarstwowej strukturalnej z PEHD zgodnej z ISO9969/DIN 16961. Wg tej normy rura ma być tak wykonana, by poprzez oddziaływanie ciepła powstało jednorodne połączenie części wewnętrznej, zewnętrznej i profilu wewnętrznego. W szczególności rura wewnątrz musi być absolutnie gładka, bez śladów połączeń nawijanego profilu.

Średnica wewnętrzna komory podziemnej wynosi Ø 2000 mm, a grubość ścianki profilu strukturalnego ok. 10 cm. Dno zbiornika ma być wielowarstwowe. Dolna warstwa wykonana z PEHD grubości 3 cm zapewni szczelność i odporność na przenikanie wody z gruntu. Górna warstwa na której będą ustawione pompy wykonana z PEHD grubości 3cm zapewni szczelność od wewnątrz. Pomiędzy obiema warstwami ma się znajdować beton zbrojony grubości 20 cm.

W dnie zbiornika ma być wykonana studzienka na pomocniczą pompę odwadniającą sterowaną elektrodą. Nie jest

dopuszczalne sterowanie pływakiem. Pompa ma odprowadzać skropliny do rury odpowietrzającej komorę retencyjną powyżej poziomu cofki.

Górna część komory podziemnej ma być przykryta z PEHD płytą o średnicy 2000 mm, a na powierzchnię ma wystawać tylko właz wykonany ze stali kwasoodpornej A2 wg DIN.EN ISO 3506;1997

Właz ma być wyposażony w zewnętrzną i wewnętrzną płytę ze stali kwasoodpornej, pomiędzy którymi znajduje się warstwa izolacji przeciwwilgociowej. Wymiar włazu 800 x 800 mm, z kominkiem wywiewnym średnicy 150 mm. Zamek z podwójnym zamknięciem, ze specjalnym kluczem i owalną nakrętką zabezpieczającą ze specjalnym kluczem.

Zabezpieczenie przed opadaniem z amortyzatorem gazowym z zapadką mechaniczną blokującą właz w położeniu otwartym.

Komora podziemna ma być wyposażona w : wentylację grawitacyjną, wentylator mechaniczny włączany wraz z włączeniem oświetlenia, drabinkę ze stali kwasoodpornej szer. 40 cm ze szczelami antypoślizgowymi i wysuwana poręczą.

Na dnie komory suchej mają być zamocowane pompy, a pomiędzy nimi ma być położona kratka do chodzenia zapewniająca brak wilgoci i poślizgu

Komora podziemna ma być wyposażona w oświetlenie włączane w szafie sterującej, 2 x 36 W, z oprawką zabezpieczoną przed wilgocią.

**Komora retencyjna** ścieków oraz orurowanie mają być wykonane z materiałów dających trwałą odporność na korozję bez konieczności uzupełniania powłok lub konserwacji. Dlatego ma być wykonana z PEHD lub ze stali kwasoodpornej typu A4 wg DIN EN ISO 3506: 1997.

Nie jest dopuszczalne stosowanie na komorę retencyjną stali nierdzewnych lub innych stali zabezpieczonych antykorozyjnie.

**Łączenie** rur z PEHD ma być wykonane mufami elektrooporowymi. Złącza czołowe dopuszcza się tylko w miejscach możliwych do obróbki od wewnątrz.

**Komora retencyjna** ma być gazoszczelna, i w górnej części ma być wyposażona w jeden duży otwór rewizyjny średnicy 50 cm oraz zamkniętą kołnierzowo rurę osłonową czujnika poziomu.

**Czujnik poziomu** ( wartości granicznych) ma być typu hydrostatycznego, z elementem roboczym pneumatycznym zamkniętym, rurką impulsową do urządzenia sterującego i przetwornikiem w urządzeniu sterującym.

Orurowanie po stronie tłocznej z 2 x zaworem odcinającym kulowym z PVC DN100 z pełnym wolnym przelotem i 2 x zaworem zwrotnym kulowym DN100 z GG25 z kulą z powłoką gumową

Pompownia jako obiekt powinna być prefabrykowana i dostarczana na miejsce posadowienia kompletnie zmontowana fabrycznie przez producenta, to znaczy z zamontowanym na gotowo całym wyposażeniem : właz, drabinka, orurowanie, armatura i pompy, w tym pompa odprowadzająca odcieki z dna komory suchej. Wykonawca robót budowlanych nie ma do wykonania żadnych prac wewnątrz tłoczni na placu budowy.

#### **4. Sterowanie.**

Urządzenie sterujące pompowni dostarcza jej producent. Powinno mieć następujące wyposażenie:

Urządzenie sterujące do ustawienia na zewnątrz w ogrodzonym terenie. Podwójna obudowa z tworzywa sztucznego.

Wewnątrz grzałka z termostatem. Zamknięcie z zamkiem patentowym.

Wyłącznik główny; przełącznik praca automatyczna/0/ręczna ( ręczna tylko do celów kontrolno- serwisowych)

Oświetlenie wnętrza szafy

Sterownik PLC z2 wierszowym panelem operatorskim i przyciskami obsługi współpracujący z czujnikiem wartości granicznych z cyfrowym wyświetlaczem. Obsługa i nastawy możliwe z zewnątrz, nie wymagające użycia laptopa.

Rozruch pomp o mocy  $P_n > 4,0$  kW z soft startem

Przebieżnik czasowy 2 x amperomierz, 1 x woltomierz, 2 x wyłącznik różnicowoprądowy do pomp, 1 wyłącznik różnicowoprądowy obwodów sterujących, kontrola symetrii faz i kierunku obrotów

Kontrola poziomu wypełnienia komory retencyjnej

Przepływomierz w wersji rozdzielonej DN100 z wyświetlaczem zamontowanym w szafie sterującej

Kontakt z sygnałem włamania do szafy sterującej

Modem GSM z sygnalizacją awarii pomp, awarii zasilania, włamania, przepełnienia.

Urządzenia wyzwalające do zabezpieczeń termicznych i czujników wilgoci w silnikach pomp

Licznik czasu pracy pomp

Zabezpieczenie przepięciowe klasy C

Gniazdo remontowe 230V

Gniazdo do podłączenia zasilania awaryjnego z agregatu prądotwórczego z ręcznym przełączeniem.

Moc wyjściowa podłączonego agregatu prądotwórczego musi być co najmniej 3 x większa niż moc nominalna silnika pomp.

Zasilanie awaryjne akumulatorowe urządzeń sygnalizacji 12V 7Ah (około 12godzin podtrzymania)

Wyłącznik oświetlenia komory podziemnej

**1.4.2. Pompownia indywidualna ścieków** - przydomowa oczyszczalnia ścieków zlokalizowana przy wlocie ścieków grawitacyjnych do sieci. Zasilana bezpośrednio z domowej instalacji wewnętrznej  
Pompownia przydomowa powinna spełniać wymagania normy PN-EN 12050-1 „Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu - Zasady budowy i badania”.

Studzienka powinna zapewniać całkowitą szczelność. Zaleca się, aby była wykonana z polietylenu wysokiej gęstości (PEHD). Studzienka musi być zabezpieczona przed parciem gruntu oraz wyporem wód gruntowych, bez potrzeby stosowania konstrukcji dociążającej.

Głębokość studzienki musi zabezpieczać armaturę i ścieki przed przemarzaniem.

Wymagania dotyczące wyposażenia, sterowania i armatury:

#### **1. Zbiornik kanalizacji ciśnieniowej**

Material - PEHD z obliczeniami konstrukcyjnymi

Minimalna średnica - min. 800

Minimalna wysokość zbiornika - min. 2300

Konstrukcja zbiornika - monolityczna, bez elementów zgrzewanych i łączonych

Dno Zbiornika - Półkuliste/Eliptyczne

Zabezpieczenie przed wypłynięciem i deformacją - Przy wodzie gruntowej równej z poziomu terenu zbiornik musi być zabezpieczony przed wypłynięciem i deformacją co musi być potwierdzone przez stosowne obliczenia.

Retencja czynna zbiornika - Min. 100 l

Retencja rezerwowa do górnej krawędzi rury napływowej - Min. 200 l

Zagłębienie rury napływowej (do dolnej krawędzi rury napływowej) - Min. 1500 mm do górnej krawędzi zbiornika, 1 otwór gotowy do podłączenia z uszczelką + 1 jako możliwość podłączenia

Średnica podłączanej rury napływowej - DN 160

Uszczelnienie rury napływowej -

Uszczelka Wargowa wykonana z NBR (w zakresie dostawy) umożliwiające szczelne niewielkie odchyłki rury napływowej od osi

Zagłębienie rurociągu ciśnieniowego - Min 1200 mm od górnej krawędzi zbiornika, jeden króciec ciśnieniowy DN50 wyprowadzony na zewnątrz zbiornika zakończony gwintem

Średnica rurociągu tłoczego w zbiorniku - DN40

Uszczelnienie króćca tłoczego - Uszczelka Wargowa wykonana z NBR (w zakresie dostawy)

Pokrywa zbiornika - Z PEHD – do ruchu pieszego, zaizolowana i zamykana

#### **2. Wyposażenie zbiornika**

Zamocowanie Pompy - Trawers ze sprzęgłem nadwodnym

Trawers, Sprzęgło nadwodne i osprzęt mocujący - Wykonane z Tworzywa Sztucznego lub Stali nierdzewnej włącznie z łańcuchem do podnoszenia pompy.

Orurowanie - Stal nierdzewna min. AISI316 (1.4581)

Armatura Odcinająca - Zawór Kulowy ze stali nierdzewnej min. AISI316 (1.4581) obsługiwany z poziomu terenu.

Zawór zwrotny - Zabudowany w pozycji pionowej, zabezpieczony proszkowo przed korozją, mający dopuszczenie do zastosowania w ściekach, obsługiwany bez konieczności wchodzenia do zbiornika

Możliwość Podłączenia urządzenia płuczacego - Tak

#### **3. Pompa z urządzeniem tnącym i 10 m kablem o parametrach**

P1 - Maks. 1,5 KW

P2 - Maks. 2,5 KW

Pompa P 1

Wysokość podnoszenia przy Q=0 l/s - Min. H= min. 27 m

Wysokość podnoszenia przy Q=1,6 l/s - Min. H= min. 20 m

Wysokość podnoszenia przy Q= 3 l/s - Min. H= maks. 10 m

Pompa P 2

Wysokość podnoszenia przy Q=0 l/s - Min. H= min. 38 m

Wysokość podnoszenia przy Q=1,6 l/s - Min. H= min. 31 m

Wysokość podnoszenia przy Q= 3 l/s - Min. H= maks. 26 m

Moc znamionowa pompy

P1- min 1,5 kW maks 2 kW

P1- min 2,0 kW maks 2,5 kW

Zasilanie - Trójfazowe lub Jednofazowe w tym samym typoszeregu pomp

Material z którego wykonany jest nóż tnący - Min 1.4528 hartowny do min. 58 HRC

Obudowa silnika pompy - Stal nierdzewna

Podłączenia kabla zasilającego pompę - Podłączenie wtykowe w pompie lub specjalna wtyczka w obrębie pompowni dopuszczona do zastosowania w ściekach i środowisku zagrożonym wybuchem

Zabezpieczenie antywybuchowe pompy - Min. Eex d II B T4

Bi-metaliczne zabezpieczenie uzwojeń pompy - TAK

#### **4. Urządzenie sterujące**

Sposób sterowania poziomem - Pneumatyczny, dzwonem otwartym z 10 m przewodem pneumatycznym

Funkcje sterowania i kontroli

- Poziom Alarmowy – płynnie nastawny
- Poziom włączenia pompy – płynnie nastawny
- Poziom wyłączenia pompy – płynnie nastawny
- Opóźnienie wyłączenia pompy – płynnie nastawne
- Opóźnienie włączenia pompy po ponownym przywróceniu zasilania - nastawne
- Praca testowa co 48 h.
- Automatyczne wyłączenia pompy po 15 min. pracy ciągłej (przejście w stan alarmu)
- Wyłączenie przeciążeniowe pompy (przejście w stan alarmu)
- Kontrola zaniku i asymetrii faz (Przejście w stan alarmu)
- Przełączenie praca ręczna/praca automatyczna
- Sygnalizacja zbiorcza awarii przez styki bezpotencjalowe
- Podłączenie styków czujników bi-metalicznych

Wyłącznik główny - TAK

Szafa zewnętrzna -

Z tworzywa sztucznego odpornego na promienie UV wyposażona w alarm dźwiękowy i akustyczny zasilany 24 V(zależny od sieci)

Zgodnie z normą PN-EN 1671 studzienka powinna posiadać odpowiedni np. półkulisty kształt dna, w celu zapobiegania sedymentacji i tworzenia się złożeń. Powierzchnia tej części studzienki powinna być gładka i pozbawiona elementów mogących utrudniać transport (usuwanie) osadów.

#### **1.4.3. Układy sterujące**

Układy sterujące odpowiedzialne są za prawidłową pracę pompy w warunkach normalnej eksploatacji oraz zabezpieczenie pompowni przed zniszczeniem podczas sytuacji awaryjnych. Układ automatyki bazujący na sterowniku

powinien posiadać funkcję:

- krotność załączeń pompy,
- licznik godzin pracy,
- pomiar prądu,
- automatyczne włączenie pompy na kilka sekund w przypadku długiego postoju pompy w celu przesmarowania uszczelnień i łożysk,
- pomiar poziomu ścieków.

Pomiar poziomu ścieków ma być realizowany bez wykorzystania wyłączników pływakowych.

- zabezpieczenie przed jednoczesnym załączeniem

Sterowanie powinno posiadać w sobie funkcją eliminującą możliwość jednoczesnego uruchomienia wszystkich pomp w sieci np. po awarii zasilania (zgodnie z normą PN-EN 1671 pkt 5.4.5).

Sterownik powinien posiadać demontowalny panel sterujący uniemożliwiający ingerencję użytkownika w ustawienia parametrów pracy pompowni.

Parametry pracy sterownika powinny umożliwiać dokonanie pomiaru ilości przepompowywanych ścieków

Użytkownik przewiduje pracę sieci w oparciu o 5 paneli sterujących.

Dodatkowo sterownik powinien posiadać możliwość rozbudowy o panel zdalnego sterowania i monitorowania pompowni bez konieczności budowy dodatkowej sieci kablowej.

Przewiduje się zastosowanie pomp trójfazowych, należy jednak przewidzieć zastosowanie pomp jednofazowych w ilości do 5% ogólnej liczby pomp.

#### **1.4.4. Odbiornik ścieków - oczyszczalnia ścieków**

#### **1.4.5. Kanał - obiekt liniowy związany z odprowadzaniem ścieków.**

**1.4.6. Studzienki rewizyjne** - studzienki wykonane z PE wyposażone w szczelne dno oraz przepusty szczelne dla rurociągów PE przeznaczone do zamontowania armatury w postaci zasuw i króćców odwadniających i odpowietrzających. Armatura kołnierzowa ze zgrzewanymi przejściami PE / kołnierz

**1.4.7. Studzienka napowietrzająco - odpowietrzająca** - studzienki wykonane z PE wyposażone w szczelne dno oraz przepusty szczelne dla rurociągów PE przeznaczone do zamontowania zaworu odpowietrzającego kołnierzowego do ścieków o średnicy 80 mm oraz zasuw. Armatura kołnierzowa ze zgrzewanymi przejściami PE / kołnierz

#### **1.5. Wymagania ogólne dotyczące wykonania robót**

Wymagania ogólne dotyczące wykonania robót zgodnie z ST-01-00-0.

## **2. MATERIAŁY**

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

Wymagania ogólne dotyczące materiałów stosownie do ST-01-00-0 Wymagania ogólne. Materiały i urządzenia - zgodnie z dokumentacją techniczną.

### **2.2. Dostawa urządzeń**

Jeżeli w dokumentacji technicznej nie podano inaczej, to urządzenia tego samego rodzaju powinny być dostarczone przez tego samego producenta i winny posiadać atesty polskie COBRTI. Wszystkie urządzenia napędzane elektrycznie będą dostarczone przez producenta razem z silnikami i skrzynkami przyłączeniowo-sterującymi, z tworzywa izolacyjnego, w których znajdują się odpowiednie zabezpieczenia zapewniające bezpieczeństwo - chyba, że w opisie urządzenia podano inaczej. Należy stosować urządzenia, do których są łatwo dostępne części zamienne. Do każdego dostarczonego urządzenia Wykonawca dostarczy stosowny atest.

Źródła uzyskania wszelkich materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę z wyprzedzeniem, przed rozpoczęciem robót. Materiały (urządzenia, elementy prefabrykowane, armatura, rurociągi, kształtki, złączki) użyte przez Wykonawcę do wbudowania w obiektach oczyszczalni ścieków musza spełniać odpowiednie normy oraz posiadać odpowiedni atest, a także winny pochodzić z wytwórni posiadających certyfikat potwierdzający wdrożenie systemu zapewnienia jakości na zgodność z normą ISO 9001.

### **2.3. Składowanie materiałów**

Materiały należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, suchych, przewietrzanych i oświetlonych.

### **2.4. Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeśli dokumentacja projektowa przewiduje możliwość wariantowego zastosowania materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inwestora. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody nadzoru.

## **3. SPRZĘT**

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

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu stosownie do ST-01-00-0 Wymagania ogólne

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Wymagania ogólne dotyczące transportu**

Wymagania ogólne dotyczące transportu stosownie do ST-01-00-0 Wymagania ogólne

### **4.2. Wybór środków transportu**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przywożonych materiałów. Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów niezbędnych do wykonania danego rodzaju robót. W czasie transportu należy zabezpieczyć przewożone przedmioty i materiały w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie.

Środki transportowe stosowane przy wykonywaniu objętych niniejszą specyfikacją robót to: - samochód ciężarowy, ciągnik z przyczepą, samochód dostawczy. W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania materiałów i osprzętu należy przestrzegać zaleceń wytwórcy. Wskazane jest dostarczenie materiałów i osprzętu na stanowisko montażu bezpośrednio przed ich zabudowaniem.

## **5. WYKONANIE ROBOT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonywania robót**

Wymagania ogólne dotyczące wykonywania robót stosownie do ST-01-00-0 Wymagania ogólne

### **5.2. Roboty przygotowawcze**

Roboty przygotowawcze przy realizacji prac technologicznych objętych niniejszą specyfikacją mają na celu zapewnienie bezpiecznych warunków dla przeprowadzenia powyższych prac. Za wykonanie Robót przygotowawczych odpowiada Wykonawca.

### **5.3. Zakres i warunki prowadzenia robót**

Wszystkie urządzenia technologiczne, stanowiące wyposażenie oczyszczalni ścieków, powinny być montowane przez ekipę montażową dostawcy urządzeń lub producenta.

W przypadku samodzielnego montażu przez Wykonawcę, proces montażu prowadzić zgodnie z DTR.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Wymagania ogólne dotyczące kontroli jakości robót stosownie do ST-01-00-0 Wymagania ogólne

### **6.2. Cel kontroli jakości Robót**



Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robót.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości Robót i jakość materiałów.

### **6.3. Sprawdzenie jakości robót**

Sprawdzenie jakości wykonania robót polega na skontrolowaniu zgodności wykonania Robót z wymaganiami określonymi w punktach 2 i 5 niniejszej Specyfikacji, oraz z Dokumentacją Techniczną i poleceniami Inspektora. Szczególną uwagę należy zwrócić na: kolejność, technologią montażu, jakość połączeń, atest producenta stwierdzający pełną zgodność z warunkami podanymi w Specyfikacji, który kwalifikuje użyte do montażu urządzenia, materiały do użycia bez przeprowadzenia badań, zastosowana armatura z udzielonymi aktualnie aprobatami technicznymi COBRTI Instal

### **7. OBMIAR ROBOT**

Wymagania ogólne dotyczące obmiaru robót zostały podane w ST-01-00-0 Wymagania ogólne Jednostka obmiarowi będzie 1 szt, zainstalowanych urządzeń.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Odbiór częściowy**

W trakcie prowadzenia robót montażowych należy dokonać odbioru robót ulegających zakryciu tj.: zamontowanej armatury na rurociągach, połączeń elementów technologicznych

### **8.2. Odbiór końcowy**

Przy dokonywaniu odbioru końcowego należy: sprawdzić zgodność Robót z Umową, Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi, normami i przepisami, sprawdzić udokumentowanie właściwej jakości wykonania robót odpowiednimi protokołami prób montażowych, ciśnieniowych itp. w zależności od rodzaju robót i obiektu, sprawdzić czy przedmiot odbioru spełnia warunki i zasady prawidłowej eksploatacji, sporządzić protokół z odbioru technicznego Robót z podaniem wniosków i ustaleń.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Wymagania ogólne dotyczące obmiaru robót zostały podane w ST-01-00-0 Wymagania ogólne Cena jednostkowa wykonanych robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- zakup urządzeń
- dostawa i montaż urządzeń
- próbny rozruch urządzeń
- pomiary i testy

## **10. PRZEPISY I NORMY**

### **10.1. Normy i przepisy**

PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.

BN-83/8836-02 Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów Geotechnika.

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

PN-80/B-03322 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Fundamenty konstrukcji wsporczych. Obliczenia statyczne i projektowanie

BN-78/6114-32 Lakier asfaltowy przeciwrzeczny do ochrony biernej szybko schnący czarny

BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe.

PN-8S/B-06250 Roboty ziemne Beton zwykły

BN-62/6738-07 Beton hydrotechniczny. Składniki betonów. Wymagania techniczne.

PN-C-89222-1997 Rury z tworzyw termoplastycznych do przesyłania płynów. Wymiary.

BN-81/9192-05 Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych. "Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych."

PN-86/B-09700 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje. "Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego.

PN-EN 1610:2002 Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością".

PN-EN 7524:2000 Przeciwożarowe zaopatrzenie wodne. Sieć wodociągowa przeciwpożarowa

PN-EN 124:2000 Bloki oporowe. Wymiary i warunki stosowania

PN-B-02863: 1997/Azl:2001 Ochrona przeciwpożarowa budynków.

32

PN-B-10729:1999 "Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne". Prefabrykaty budowlane z betonu.

BN-86/8971-08 Kęgi betonowe i żelbetowe.

BN-64/H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.

PN-EN 1329-1:2001 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzenia nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Nie zmiękczone PYC-U.

Cz. 1. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.

PN-B-10729:1999 - "Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne".

PN-EN 124:2000 - "Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego.

Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością".

PN-Ó4/H-74086 - "Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych".

PN-EN 12050-1 „Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu - Zasady budowy i badania".

10.3. Pozostałe przepisy

Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru sieci z tworzyw sztucznych wydana przez producenta rur.

KB-38.4.3/1/-73 - Płyty pokrywowe.

"Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, tom U, Instalacje sanitarne i przemysłowe" - opracowane przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej "Instal", 02-656 Warszawa, ul Ksawerów 21

13) "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych" zalecone do stosowania przez Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa, wydane przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej,

Gazowej i Klimatyzacji w 1996 roku.

### **10.2. Inne dokumenty**

Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy

przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. [Dz. Ust. nr 13 z 10.04.1972 r-]

160

## **ST-05-00-0 ROZRUCH MECHANICZNY, HYDRAULICZNY I TECHNOLOGICZNY**

### **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z budową sieci kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej w miejscowościach Rawica Nowa i Kazimierzów gm. Tczów.

#### **1.2. Zakres Technicznych Specyfikacji**

Techniczne Specyfikacje stosowane są jako wymagania przetargowe i kontraktowe przy odbiorze i wykonaniu prac wymienionych w punkcie 1.1.

#### **1.3. Zakres prac opisanych Specyfikacjami Technicznymi**

Niniejsza Specyfikacja Techniczna odnosi się do robót związanych z rozruchem sieci kanalizacji ciśnieniowej.

#### **1.4. Podstawowe definicje**

Podstawowe definicje stosownie do ST-01-00-0 Wymagania Ogólne.

#### **1.5. Wymagania ogólne dotyczące prac**

Wymagania ogólne dotyczące prac stosownie do ST-01-00-0 Wymagania ogólne.

### **2. MATERIAŁY**

Wymagania ogólne dotyczące materiałów stosownie do ST-01-00-0 Wymagania ogólne.

### **3. WYPOSAŻENIE**

Wymagania ogólne dotyczące wyposażenia stosownie do ST-01-00-0 Wymagania ogólne.

### **4. TRANSPORT**

Wymagania ogólne dotyczące transportu stosownie do ST-01-00-0 Wymagania ogólne.

### **5. WYKONANIE PRAC**

#### **5.1. Definicja rozruchu**

Przedmiotem rozruchu są obiekty, maszyny, urządzenia i instalacje technologiczne sieci kanalizacji ciśnieniowej. Zakres zadania rozruchowego przyjęto zgodnie z Zarządzeniem nr 37 Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 1.08.1975r w sprawie rozruchu inwestycji (Dz.U.MBiPMB nr 5/75, póź l'4, załącznik nr 2).

#### **5.2. Cel i ogólne zasady prowadzenia rozruchu**

Rozruch sieci kanalizacyjnej jest jednocześnie ostatnim etapem jej budowy i początkiem eksploatacji. Musi on być poprzedzony następującymi pracami przygotowawczymi:

- zakończenie robót budowlano-montażowych
- sprawdzenie zgodności wykonania obiektów i urządzeń z projektem i jego późniejszej aktualizacji.
- sprawdzenie gotowości urządzeń do uruchomienia i ujawnienie wszystkich usterek i braków przez komisji odbioru,
- usunięcie stwierdzonych usterek i ostatecznie przygotowanie urządzeń do rozruchu,
- sprawdzenie warunków BHP, jakie powinny spełniać obiekty i urządzenia,
- przygotowanie laboratorium do badań kontrolnych,
- powołanie grupy rozruchowej.

Celem rozruchu jest uruchomienie budowanych obiektów sieci kanalizacji ciśnieniowej. W czasie rozruchu będą sprawdzane obiekty, maszyny, urządzenia i instalacje technologiczne. Celem rozruchu jest:

- sprawdzenie działania wybudowanych urządzeń
- ustalenie optymalnych parametrów technologicznych pracy, zapewniających osiągnięcie wymaganego stopnia transportu ścieków,
- osiągnięcie dobrych technicznych i ekonomicznych parametrów pracy.

#### **5.4. Rozruch mechaniczny**

##### **5.4.1. Zasady ogólne**

Rozruch mechaniczny jest I fazą kompleksowego rozruchu. Rozruch mechaniczny obiektów i urządzeń przeprowadza się "na sucho", to jest bez napełniania komór i zbiorników wodą lub ściekami. Ta faza rozruchu ma na celu dokładne sprawdzenie wszystkich obiektów, maszyn i urządzeń podlegających rozruchowi. Powinna być ona poprzedzona rozruchem urządzeń energetycznych i zasilających. Czynności rozruchu mechanicznego obejmują:

- sprawdzenie wszystkich połączeń przewodów technologicznych w obiektach i między obiektami,
- sprawdzenie działania armatury, sprawdzenie prawidłowości montażu maszyn i urządzeń, a szczególnie ustawienia ich na fundamentach, zamocowania, wypoziomowania oraz działania pracy maszyn i urządzeń.
- sprawdzenie czystości zbiorników (obiektów technologicznych), komór, studzienek rewizyjnych, przewodów, kanałów itp.
- skompletowanie DTR od producentów poszczególnych maszyn i urządzeń oraz zapoznanie się z nimi,

-sprawdzenie układów sterowania i sygnalizacji.

Po uzyskaniu pozytywnych rezultatów ze sprawdzenia wizualnego j.w. można przystąpić do rozruchu mechanicznego maszyn i urządzeń wyposażonych w napędy, tzw. praca na "sucho".

Uwaga! Nie wszystkie maszyny mogą pracować "na sucho". Aby nie uszkodzić uruchamianej maszyny, należy każdorazowo sprawdzić w DTR danej maszyny lub urządzenia sposób ich uruchomienia i postępować zgodnie z podanymi tam wytycznymi. Każde próbne uruchomienie powinno odbywać się w obecności elektryka, który uprzednio powinien sprawdzić instalację elektryczną. Zakończenie rozruchu mechanicznego z wynikiem pozytywnym winno być potwierdzone protokołem przekazującym dany obiekt lub cały węzeł technologiczny do rozruchu hydraulicznego.

## **5.5. Rozruch hydrauliczny**

### **5.5.1. Zasady ogólne**

Warunkiem przystąpienia do rozruchu hydraulicznego jest zakończenie rozruchu mechanicznego, w tym sprawdzenie wszystkich obiektów i urządzeń. Rozruch hydrauliczny dotyczy obiektów technologicznych. W czasie tej fazy istotną rolę odgrywają zagadnienia hydrauliczne. Rozruch hydrauliczny musi być prowadzony w bezpiecznych warunkach sanitarnych, dlatego jako medium stosuje się wodę. Zaleca się pobór wody z wodociągu miejskiego. Celem rozruchu hydraulicznego jest sprawdzenie szczelności i prawidłowości hydraulicznego funkcjonowania obiektów i urządzeń sieci technologicznych, a także przeprowadzenie prób pracy wyposażenia.

### **5.5.2. Zasady kontroli szczelności**

Kontrola szczelności zbiorników winna być przeprowadzona na początku rozruchu hydraulicznego, niezależnie od prób wodnych, które zostały przeprowadzone przez wykonawców obiektów budowlanych. Badania szczelności zbiorników o swobodnej powierzchni cieczy przeprowadza się przy dokonaniu technicznych odbiorów częściowych i robót zanikających i przy odbiorze końcowym danego obiektu. Obejmują one próby szczelności samego zbiornika, jak i odcinki przewodów wbudowanych w dno i ściany. Szczelność zbiorników przy takich odbiorach bada się na eksfiltrację. Przy badaniach na eksfiltrację uwzględnia się ubytek wody z napełnionego obiektu na skutek parowania umieszczonego w naczyniu otwartym o powierzchni 1m<sup>2</sup> utrzymującym się na powierzchni zbiornika. Przy rozruchu hydraulicznym bada się szczelność obiektu na eksfiltrację napełniając go wodą do projektowanego poziomu, a następnie zamyka się i plombuje wszystkie zasuwy i inne zamknięcia na odpływach. W przypadkach koniecznych wstawia się dodatkowe zaślepki pomiędzy kołnierze. Badania rozpoczyna się po 5-dniowym napełnianiu wodą. Trwa ono 3 dni, w czasie, których uzupełnia się stale poziom wody mierząc dokładnie jej ilość odpowiadającą ubytkowi wody w ciągu tych 5 dni uwzględniając jak przy odbiorze technicznym ubytek wody na parowanie. Szczelność obiektu może być uważana praktycznie za wystarczającą jeżeli ucieczka wody w ciągu jednej doby nie jest większa niż 3dm<sup>3</sup> na 1m<sup>2</sup> zwilżonej powierzchni ścian i dna do zewnętrznych powierzchni.

Sprawdzenie szczelności wody na infiltrację należy przeprowadzić analogicznie jak w czasie odbiorów końcowych. Zbiornik należy całkowicie opróżnić i sprawdzić komisyjnie przecieki w ciągu 72 godzin. Zbiorniki nie powinny wykazywać przecieku wód gruntowych do wnętrza.

Kontrola szczelności przewodów powinna być już przeprowadzona przy odbiorze technicznym poszczególnych instalacji. Mimo to należy ją powtórzyć przy rozruchu hydraulicznym stosując kryteria zgodne z normami. Uwaga! Przed rozpoczęciem napełniania obiektów wodą sprawdzić czy zamknięte są zasuwy na rurociągach spustowych, odpływowych itp.

### **5.5.3. Zakończenie rozruchu hydraulicznego**

Zakończenie rozruchu hydraulicznego z wynikiem pozytywnym winno być potwierdzone protokołem przekazującym cały węzeł do rozruchu technologicznego.

Nie jest konieczne opróżnianie obiektów, węzłów z wody, chyba, że nastąpiło to w czasie prób rurociągów i zasuw spustowych w tych obiektach, które takie spusty mają.

## **5.6. Rozruch technologiczny**

### **5.6.1. Zasady ogólne**

Rozruch technologiczny jest ostatnią, III fazą kompleksowego rozruchu. Musi on być prowadzony przy stałej współpracy grupy energetycznej i AKP, które wcześniej w czasie rozruchu hydraulicznego dokonały sprawdzenia, regulacji i wstępnego rozruchu tej grupy instalacji. Osiągnięcie założonej efektywności i parametrów pracy urządzeń stanowić będzie podstawę do przekazania sieci do eksploatacji. Zadaniem rozruchu technologicznego mechaniczno-biologicznych oczyszczalni ścieków będzie przede wszystkim: sprawdzenie działania mechanizmów i urządzeń w warunkach ich rzeczywistego obciążenia hydraulicznego ściekami i ładunkiem zanieczyszczeń.

### **5.6.2. Warunki rozpoczęcia rozruchu technologicznego**

Podstawowe warunki rozpoczęcia rozruchu technologicznego to:

-zakończenie rozruchu mechanicznego i hydraulicznego ( pod obciążeniem wodą)

- zakończenie wstępnego rozruchu energetycznego i AKP
- zapewnienie dopływu ścieków o odpowiedniej ilości i składzie nie odbiegającym zbytnio od przyjętego w dokumentacji technicznej
- przeszkolenie uczestników rozruchu w zakresie stosowanej technologii oraz BHP i p. poż.
- zabezpieczenie dostawy czynników energetycznych (energia elektryczna), oraz wody przygotowanie niezbędnych części zamiennych
- wyposażenie w odpowiedni sprzęt eksploatacyjny, narzędzia, sprzęt BHP i p. poż. oraz odpowiednie instrukcje, w tym BHP i ppoż

### **5.6.3. Ocena sprawności działania obiektu**

Zakres kontroli analitycznej

W okresie pełnego -rzeczywistego obciążenia sieci, przy pracujących wszystkich urządzeniach, następuje optymalizacja parametrów technologicznych w aspekcie uzyskania wymaganych parametrów pracy sieci.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Wymagania ogólne odnośnie jakości robót podano w ST-01-00-0 Wymagania ogólne.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Wymagania ogólne odnośnie obmiaru robót podano w ST-01-00-0 Wymagania ogólne.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Wymagania ogólne odnośnie odbioru robót podano w ST-01-00-0 Wymagania ogólne.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Cena za wykonanie rozruchu technologicznego będzie ceną ryczałtową i będzie zawierała: - wykonanie rozruchu mechanicznego.

- wykonanie rozruchu hydraulicznego
- wykonanie rozruchu technologicznego
- koszt wszystkich mediów niezbędnych na okres trwania rozruchu
- koszt analiz laboratoryjnych
- koszt personelu obsługującego
- koszty opracowania instrukcji, operatów, szkoleń.

## **10. WYKAZ NORM I PRZEPISÓW**

- 1) Zarządzenie w sprawie rozruchu inwestycji (Dz. Urzędowy Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych Nr 5/75, póź 14).
- 2) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 29.11.2002 w sprawie warunków jakie należy spełnić przy wprowadzeniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U.Nr 212, póź. 1799).
- 3) Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1.10.1993r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz. U. Nr 96/93, póź 437).
- 4) Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1.10.1993r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków (Dz. U. Nr 96/93, póź 438).
- 5) Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 30.09.1980r w sprawie ochrony środowiska przed hałasami i wibracjami (Dz.U.Nr 24/80, póź 90).
- 6) Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 30.09.1980r w sprawie ochrony środowiska przed odpadami i innymi zanieczyszczeniami oraz utrzymanie czystości i porządku w miastach i wsiach (Dz. U. Nr 24/80, póź 91).
- 7) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 22.01.1993r w sprawie szczegółowych zasad przeciwpożarowego zaopatrzenia wodnego, ratownictwa technicznego, chemicznego i ekologicznego oraz warunków, którym powinny odpowiadać drogi pożarowe (Dz. U. Nr 8/93, póź 42).
- 8) Wymagania BHP w projektowaniu, rozruchu i eksploatacji obiektów i urządzeń wodno-ściekowych w gospodarce komunalnej (wyd. Centrum Techniki Budownictwa Komunalnego - Warszawa 1989 r).