

## **ZESTAWIENIE SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH**

**ST-00.00.00**

**Specyfikacja techniczna – Wymagania ogólne**

**SST-01.00.00**

**Szczegółowa specyfikacja techniczna – Prace przygotowawcze**

**SST-02.00.00**

**Szczegółowa specyfikacja techniczna – Wykopy w gruntach I-VIII**

**SST-03.00.00**

**Szczegółowa specyfikacja techniczna – Przepompownia ścieków**

**SST-04.00.00**

**Szczegółowa specyfikacja techniczna – Przejścia pod przeszkodami i kolizje z infrastrukturą techniczną**

**SST-05.00.00**

**Szczegółowa specyfikacja techniczna – Roboty instalacyjne elektryczne**

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

Zamierzenie inwestycyjne:

**Modernizacja przepompowni ścieków zlokalizowanej na dz. nr ewid. 188/2 (obręb 0006 Oleśnica) w gm. Oleśnica**

**KOD CPV 45232400-6 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków**

Adres Inwestycji:

**woj. świętokrzyskie, powiat: staszowski, gmina: Oleśnica  
jedm. ewid. 261203\_4 Oleśnica - miasto  
dz. nr ewid.: 188/2**

Zamawiający:

**GMINA OLEŚNICA**

Adres zamawiającego:

**Nadstawie 1, 28-220 Oleśnica**

Nazwa specyfikacji technicznej:

**ST-00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE**

Jednostka autorska specyfikacji technicznych i dokumentacji projektowej:

**Pracownia Projektowo - Wykonawcza  
Niestachów 21  
26 - 021 Daleszyce  
tel. + 48 605 - 463 - 030  
e-mail: munnich@tlen.pl**

Autor specyfikacji:

**mgr inż. Michał Münnich**

Data opracowania:

**sierpień 2022 r.**

## I. DANE OGÓLNE

### 1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego

<u>Zamierzenie budowlane:</u>	Modernizacja przepompowni ścieków zlokalizowanej na dz. nr ewid. 188/2(obręb 0006 Oleśnica) w gm. Oleśnica
<u>Adres Inwestycji:</u>	woj. świętokrzyskie, powiat: staszowski, gmina: Oleśnica jedn. ewid. 261203_4 Oleśnica - miasto dz. nr ewid.: 188/2
<u>Zamawiający:</u>	Gmina Oleśnica
<u>Adres zamawiającego:</u>	Nadstawie 1, 28-220 Oleśnica

W celu pełnego zrozumienia zakresu robót, standardów materiałów i wykonania robót niniejsze opracowanie należy rozpatrywać łącznie z pozostałymi dokumentami, stanowiącymi Opis Przedmiotu Zamówienia.

### 2. Nazwy i kody robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia

Przedmiot zamówienia objęty niniejszą ST odpowiada następującym robotom budowlanym opisanym kodem Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):

45111200-0	Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
45232400-6	Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

### 3. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z realizacją w/w inwestycji.

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji w/w robót.

Roboty, których dotyczy ST, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu modernizację istniejącej przepompowni ścieków w ramach w/w inwestycji.

Niniejsza STWiOR obejmuje roboty budowlane opisane w Specyfikacjach Technicznych Szczegółowych, tj.

- SST-01.00.00 Prace przygotowawcze – pomiary geodezyjne
- SST-02.00.00 Szczegółowa specyfikacja techniczna – Wykopy w gruntach I-VIII
- SST-03.00.00 Szczegółowa specyfikacja techniczna – Przepompownia ścieków
- SST-04.00.00 Szczegółowa specyfikacja techniczna – Przejścia pod przeszkodami i kolizje z infrastrukturą techniczną
- SST-05.00.00 Szczegółowa specyfikacja techniczna – Roboty instalacyjne elektryczne

Elementy podstawowe charakteryzujące inwestycję pn. „Modernizacja przepompowni ścieków zlokalizowanej na dz. nr ewid. 188/2 (obręb 0006 Oleśnica) w gm. Oleśnica”:

- całkowita rozbiórka istniejącej przepompowni ścieków i zastąpienie jej nowym obiektem (zbiornik z betonu DN 1500 mm - w wykonaniu nieprzejazdowym) wraz z nowoczesnym osprzętem instalacyjno – montażowym,
- demontaż istniejącej szafy zasilająco–sterującej i zastąpienie jej nową szafą zasilająco–sterującą z nowoczesnym wyposażeniem, instalacją automatyki i sterowania projektowanym obiektem zlokalizowaną na postumencie w najbliższym otoczeniu przepompowni ścieków,
- tymczasowe przeniesienie zestawu pompowego i wykonanie bypassu, którego zadaniem będzie utrzymanie przepływu ścieków w trakcie realizacji zadań ,
- wymiana istniejącego przewodu tłoczego PE DN 90 mm na PE100 SDR17 DN 90 mm o dł. 4,9 m,
- montaż nowego oświetlenia terenu pompowni (słup wraz z hybrydowym zestawem oświetleniowym),
- uporządkowanie istniejącego zagospodarowania terenu przepompowni i dostosowanie go do wytycznych Gestora Sieci (montaż paneli fotowoltaicznych, demontaż istniejącego ogrodzenia i

zastąpienie go nowym systemowym ogrodzeniem panelowym wraz z bramą i furtką, utwardzenie terenu przepompowni wraz z wydzielaniem placu manewrowego, obsianie trawą powierzchni nieutwardzonych, a także nasadzenia iglakami kilkuletnimi).

#### **4. Zakres robót – prace przygotowawcze i podstawowe**

Roboty przewidziane do realizacji, na potrzeby przedmiotowej inwestycji, obejmują:

- a) prace przygotowawcze:
  - wytyczenie trasy projektowanych przewodów przez uprawnionego geodetę,
  - usunięcie humusu (rozbiórka nawierzchni – zgodnie z dokumentacją projektową),
  - ręczne wykopy celem lokalizacji istniejącej infrastruktury podziemnej,
  - wszystkie pozostałe prace przygotowawcze niezbędne do wykonywania i odbioru robót związanych z realizacją przedmiotowej inwestycji,
- b) roboty podstawowe:
  - wykonanie wykopów,
  - wykonanie podłoża pod rury,
  - układanie i łączenie rur,
  - montaż studni kanalizacyjnych,
  - montaż przepompowni ścieków,
  - wykonanie obsypki z równoczesnym jej zagęszczaniem,
  - lokalizacja taśmy ostrzegawczej nad przewodem,
  - zasypanie wykopów z równoczesnym zagęszczaniem,
  - włączenie do istniejących sieci,
  - lokalizacja taśmy ostrzegawczej nad przewodem,
  - zasypanie wykopów z równoczesnym zagęszczaniem.

#### **5. Zakres robót – prace towarzyszące i roboty tymczasowe**

Roboty przewidziane do realizacji, na potrzeby przedmiotowej inwestycji, obejmują:

- a) roboty tymczasowe:
  - zabezpieczenie terenu budowy,
  - wykonanie zaplecza budowy,
  - zgromadzenie i zmagazynowanie niezbędnych materiałów i urządzeń,
  - odwodnienie wykopów (zgodnie z dokumentacją projektową),
  - zabezpieczenie ścian wykopów,
  - zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia podziemnego w miejscach skrzyżowań z wykonywanymi sieciami,
  - wykonanie pomostu nad wykopem dla ruchu pieszego
  - wszystkie pozostałe roboty tymczasowe niezbędne do wykonywania robót podstawowych, oraz utrzymania ciągłości eksploatacji sieci,
- b) prace towarzyszące:
  - układanie rur ochronnych w miejscach skrzyżowania z innymi elementami infrastruktury podziemnej,
  - próby szczelności odcinków przewodu,
  - dokonanie przez uprawnionego geodetę powykonawczego pomiaru geodezyjnego,
  - przeprowadzenie pozostałych pomiarów i badań powykonawczych,
  - odtworzenie rozebranych/uszkodzonych nawierzchni w tym nawierzchni drogowej z uwzględnieniem uwag zawartych w uzgodnieniach,
  - plantowanie terenu, odtworzenie i przywrócenie stanu pierwotnego terenu,
  - wszystkie pozostałe prace towarzyszące niezbędne do wykonywania i odbioru robót związanych z realizacją przedmiotowej inwestycji.

Ponadto Wykonawca zobowiązany jest do wykonania wszystkich robót nie wymienionych, a które są niezbędne do kompletnego wykonania robót objętych niniejszą ST i przewidzianych do wykonania w ramach dokumentacji projektowej.

#### **6. Informacje o terenie budowy**

Planowana inwestycja obejmuje dz. nr ewid. 188/2 (obręb 0006 Oleśnica) w gm. Oleśnica. Obecnie Właścicielem i Operatorem obiektu jest Inwestor, tj. Gmina Oleśnica.

## 6.1. Organizacja robót budowlanych

Zamawiający przekaze Wykonawcy teren budowy na zasadach i w terminie określonym w umowie na wykonanie robót wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi. Zamawiający wskaże oznaczone na planie instalacje i urządzenia naziemne i podziemne oraz lokalizację i współrzędne punktów głównych – reperów, a także dostęp do wody, energii elektrycznej i sposób odprowadzenia ścieków, przekaze Dziennik Budowy, Księgi Obmiarów, po 1 egz. Dokumentacji Projektowej wraz z Informacją dot. planu BIOZ i 1 komplet ST.

## 6.2. Zabezpieczenie placu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa placu budowy oraz robót poza placem budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru końcowego robót.

Wykonawca utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy, a także zabezpieczy plac budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca jest obowiązany, w oparciu o opracowanie stanowiące załącznik dokumentacji projektowej pn. *Informacja dotycząca planu BIOZ bezpieczeństwa i ochrony zdrowia* sporządzić lub zapewnić sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniając specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy, do utrzymania bezpiecznego ruchu publicznego podczas realizacji robót w pasie drogowym jak i w jego sąsiedztwie w okresie trwania kontraktu aż do zakończenia i odbioru końcowego robót.

Wykonawca zobowiązany jest do uzgodnienia projektu organizacji ruchu i zabezpieczenia robót z Właścicielem drogi oraz Policją. Wykonawca zobowiązany jest do wykonania organizacji ruchu zastępczego według uzgodnionego projektu (oznakowania i zabezpieczenia terenu robót oraz oznakowania objazdów i zaleconego, związanego ze zmianą organizacji ruchu, oznakowania dróg). W organizacji ruchu zastępczego należy zapewnić bezpieczne dojazdy i dojścia do istniejących posesji w okresie prowadzenia robót, a w harmonogramie robót uwzględnić odpowiednie środki techniczne i organizacyjne na realizację tego zabezpieczenia. Wykonawca umieści ogłoszenie zmiany organizacji ruchu w prasie. Wszystkie formalności związane z zajęciem pasa drogowego i organizacją ruchu Wykonawca zobowiązany jest wykonać własnym staraniem. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednim Zarządem Drogi i organem zarządzającym ruchem projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

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 placu budowy i robót poza placem budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową. W cenę kontraktową włączony winien być także koszt uzyskania, doprowadzenia, przyłączenia wszelkich czynników i mediów energetycznych na placu budowy, takich jak: energia elektryczna, gaz i gazy techniczne, woda, ścieki, sprężone powietrze itp. W cenę kontraktową winny być włączone również wszelkie opłaty wstępne, przesyłowe i eksploatacyjne związane z korzystaniem z tych mediów w czasie trwania kontraktu oraz koszty ewentualnych likwidacji tych przyłączy i doprowadzeń po ukończeniu kontraktu. Zabezpieczenie korzystania z w/w czynników i mediów energetycznych należy do obowiązków Wykonawcy i w pełni jest on odpowiedzialny za uzyskanie wszelkich warunków technicznych przyłączenia, dokonanie uzgodnień, przeprowadzenie prac projektowych i otrzymanie niezbędnych pozwoleń i zezwoleń.

## 6.3. Ochrona interesów osób trzecich

Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących przepisów oraz powinien zapewnić ochronę własności publicznej i prywatnej.

Istniejące w terenie instalacje naziemne i podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. lub znaki geodezyjne powinny być szczegółowo zaznaczone na planie sytuacyjnym i wskazane Wykonawcy przez Zamawiającego przy przekazywaniu placu budowy. Wykonawca jest zobowiązany do uzyskania od odpowiednich władz będących Właścicielami tych urządzeń potwierdzenia informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji.

Wykonawca jest obowiązany do szczegółowego oznaczenia instalacji i urządzeń, zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem, a także do natychmiastowego powiadomienia Inspektora Nadzoru i Właściciela instalacji i urządzeń, jeżeli zostaną przypadkowo uszkodzone w czasie trwania budowy.

Wykonawca jest odpowiedzialny za szkody w instalacjach i urządzeniach naziemnych i podziemnych pokazanych na planie zagospodarowania terenu, spowodowane w trakcie wykonywania robót budowlanych.

Prace budowlane związane z realizacją przedmiotowej inwestycji prowadzić w taki sposób, aby nie naruszyć, chronionych prawem, interesów osób trzecich, tzn. właścicieli nieruchomości przyległych bezpośrednio do placu budowy. Związane jest to z właściwym ogrodzeniem i zabezpieczeniem placu budowy jego oznakowaniem oraz z właściwym sposobem wykonywania prac.

W przypadku gdy wykonanie prac wymagało będzie naruszenie terenów przylegających, taką konieczność uzgodnić z Inżynierem.

W sytuacji przypadkowego naruszenia terenu przyległego teren możliwie najszybciej przywrócić do stanu pierwotnego.

#### **6.4. Ochrona środowiska**

Wykonawca ma obowiązek stosować się, w czasie prowadzenia robót, do wszelkich przepisów dotyczących ochrony środowiska naturalnego, w szczególności w zakresie ochrony wody, powietrza atmosferycznego, ziemi, świata roślinnego i zwierzęcego oraz ochrony przed hałasem, wibracjami, promieniowaniem elektromagnetycznym.

Wykonawca będzie podejmował wszelkie niezbędne działania, aby stosować się do przepisów i normatywów z zakresu ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem. Będzie unikał szkodliwych działań, szczególnie w zakresie zanieczyszczenia powietrza, wód gruntowych, nadmiernego hałasu i innych szkodliwych dla środowiska i otoczenia czynników powodowanych działalnością przy wykonywaniu robót budowlanych.

Obowiązkiem Wykonawcy jest:

- a) podejmowanie wszelkich działań mających na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy,
- b) przeciwdziałanie uszkodzeniom lub uciążliwości powstałym w następstwie jego sposobu działania, poprzez odpowiednią lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, dróg dojazdowych oraz innych elementów placu budowy,
- c) podejmowanie środków ostrożności zabezpieczających przed: zanieczyszczeniem pyłami lub substancjami toksycznymi, zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami, możliwością powstania pożaru.

Wszelkie nieprzydatne odpady składować w miejscach wyznaczonych, a następnie przetransportować do miejsc utylizacji lub na wysypisko śmieci.

#### **6.5. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów 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.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umowy.

#### **6.6. Warunki bezpieczeństwa pracy**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności ma zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót związanych z powyższą inwestycją oraz środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom podano w Informacji Dotyczącej Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia stanowiącej osobne opracowanie.

Kierownik budowy, zgodnie, z art. 21 a ustawy *Prawo budowlane*, jest zobowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie (przed rozpoczęciem budowy), *Planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia*, zwanego „Planem BIOZ”, na podstawie „Informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” sporządzonej przez projektanta. „Plan BIOZ” należy opracować zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 2003 Nr 120 poz. 1126)*, uwzględniając również wymagania określone w *Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 Nr 47, poz. 401)* oraz *Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. .U. 1997 nr 129 poz. 844)*.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umowy.

## **6.7. Zaplecze dla potrzeb Wykonawcy**

Wykonawca zobowiązany jest wykonać zaplecze socjalne wyposażone w odpowiedni sprzęt i urządzenia BHP.

Wykonawca ustali z Inwestorem lokalizację bazy dla potrzeb prowadzenia inwestycji z doprowadzeniem niezbędnych mediów.

## **6.8. Warunki dotyczące organizacji ruchu**

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca opracuje i uzgodni z odpowiednimi organami projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania prac.

Wykonawca zobowiązany jest do utrzymania terenu budowy w stanie wolnym od przeszkód komunikacyjnych, usuwania na bieżąco zbędnych materiałów z rozbiórki, odpadów i śmieci powstałych przy realizacji robót. Wykonawca ma obowiązek bezwzględnego zapewnienia bezpieczeństwa ruchu zarówno pieszego jak i kołowego poprzez czytelne wyznaczenie objazdów, stosowanie ruchu wahadłowego, sterowanego, w przypadku zamknięcia jednego pasa ruchu, wyznaczenie czytelnych i bezpiecznych alternatywnych ciągów pieszych utrzymaniu w czystości zarówno dróg publicznych jak i dróg wewnętrznych przy placu budowy.

## **6.9. Ogrodzenie terenu**

Z uwagi na fakt, iż przedmiotowa inwestycja jest inwestycją liniową nie wymaga ona ogrodzenia terenu. Wykonawca będzie zobowiązany do utrzymywania w czystości dróg publicznych i ulic przy placu budowy, szczególnie w okresie wywozu ziemi z wykopów.

## **6.10. Zabezpieczenie chodników i jezdni**

Wykonawca opracuje i uzgodni z Inspektorem Nadzoru projekt zabezpieczenia chodników i jezdni dla budowy usytuowanej przy ulicy wymagającej odpowiednich zabezpieczeń, a także uzyska stosowne uzgodnienia.

W czasie wykonywania przedmiotowej infrastruktury podziemnej Wykonawca powinien zwrócić szczególną uwagę, aby nie uszkodzić istniejącej jezdni asfaltowej dróg.

Za uszkodzenia nawierzchni drogi pojazdami, których ładunek (transport materiałów na plac budowy) powoduje nadmierne obciążenie osiowe i za jej naprawę odpowiada Wykonawca.

W przypadku powstania uszkodzeń wynikających z działalności Wykonawcy, Wykonawca jest zobowiązany do ich usunięcia.

## **6.11. Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru

## 7. Określenia podstawowe

**Certyfikat zgodności** - jest to dokument wydany przez notyfikowaną jednostkę certyfikującą, potwierdzający, że wyrób i proces jego wytwarzania są zgodne ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną

**Deklaracja zgodności** - oświadczenie producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób jest zgodny ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną

**Dokumentacja projektowa** - służąca do opisu przedmiotu zamówienia na wykonanie robót budowlanych, dla których jest wymagane pozwolenie na budowę - składa się w szczególności z: projektu budowlanego, projektów wykonawczych, przedmiaru robót i informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (gdy tak wynika z ustawy Prawo budowlane (patrz też Rozdziały 2 i 3 niniejszej publikacji))

**Dokumentacja powykonawcza budowy** - składa się z dokumentacji budowy z naniesionymi zmianami w projekcie budowlanym i wykonawczym, dokonanymi w trakcie wykonywania robót, a także geodezyjnej dokumentacji powykonawczej i innych dokumentów

**Europejskie zezwolenie techniczne** - oznacza aprobowaną ocenę techniczną zgodności produktu do użycia, dokonaną w oparciu o podstawowe wymagania w zakresie robót budowlanych, przy użyciu własnej charakterystyki produktu oraz określonych warunków jego zastosowania i użycia

**Geodezyjna ewidencja sieci uzbrojenia terenu** - uporządkowany zbiór danych przestrzennych i opisowych sieci uzbrojenia terenu, a także informacje o podmiotach władających siecią

**Geodezyjne czynności w budownictwie** - polegają na:

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

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

**Grupy, klasy, kategorie robót** - należy przez to rozumieć grupy, klasy, kategorie określone w Rozporządzeniu nr 2195/2002 z dnia 5 listopada 2002 r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (Dz. Urz. L 340 z 16.12.2002 r. ze zm.)

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

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

**Istotne wymagania** - oznaczają wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i pewnych innych aspektów interesu wspólnego, jakie mają spełniać roboty budowlane

**Normy europejskie** - oznaczają normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji Elektrotechnicznej (CENELEC) jako „standarty europejskie (EN)” lub „dokumenty harmonizacyjne (HD)”, zgodnie z ogólnymi zasadami działania tych organizacji

**Obmiar robót** - pomiar wykonanych robót budowlanych, dokonywany w celu weryfikacji ich ilości w przypadku zmiany parametrów przyjętych w przedmiarze robót, albo obliczenia wartości robót dodatkowych, nie objętych przedmiarem

**Odbiór częściowy (robót budowlanych)** - nieformalna nazwa odbioru robót ulegających zakryciu i zanikających, a także dokonywanie prób i sprawdzeń instalacji, urządzeń technicznych i przewodów kominowych. Odbiorem częściowym nazywa się także odbiór części obiektu budowlanego wykonanego w stanie nadającym się do użytkowania, przed zgłoszeniem do odbioru całego obiektu budowlanego, który jest traktowany jako „odbiór końcowy”

**Odbiór gotowego obiektu budowlanego** - formalna nazwa czynności, zwanych też „odborem końcowym”, polegającym na protokolarnym przyjęciu (odbiorze) od wykonawcy gotowego obiektu budowlanego przez



osobę lub grupę osób o odpowiednich kwalifikacjach zawodowych, wyznaczoną przez inwestora, ale nie będącą inspektorem nadzoru inwestorskiego na tej budowie. Odbioru dokonuje się po zgłoszeniu przez kierownika budowy faktu zakończenia robót budowlanych, łącznie z zagospodarowaniem i uporządkowaniem terenu budowy i ewentualnie terenów przyległych, wykorzystywanych jako plac budowy, oraz po przygotowaniu przez niego dokumentacji powykonawczej.

**Przedmiar robót** - to zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis, oraz wskazanie *Szczegółowych Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych*, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.

**Roboty podstawowe** - minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót.

**Wspólny Słownik Zamówień** - jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzonym na potrzeby zamówień publicznych. Składa się ze słownika głównego oraz słownika uzupełniającego. Obowiązuje we wszystkich krajach Unii Europejskiej. Zgodnie z postanowieniami Rozporządzenia 2151/2003, stosowanie kodów CPV do określania przedmiotu zamówienia przez zamawiających z ówczesnych Państw Członkowskich UE stało się obowiązkowe z dniem 20 grudnia 2003 r. *Polskie Prawo zamówień publicznych* przewidziało obowiązek stosowania klasyfikacji CPV począwszy od dnia akcesji Polski do UE, tzn. od 1 maja 2004 r.

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

**Zarządzający realizacją umowy** - jest to osoba prawna lub fizyczna określona w istotnych postanowieniach umowy, zwana dalej zarządzającym, wyznaczona przez zamawiającego, upoważniona do nadzorowania realizacji robót i administrowania umową w zakresie określonym w udzielonym pełnomocnictwie (zarządzający realizacją nie jest obecnie prawnie określony w przepisach).

## II. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Poniżej opisano wymagania związane z budową przedmiotowych elementów infrastruktury podziemnej oraz odbudową nawierzchni dróg.

### 1. Wymagania ogólne dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

Przy wykonywaniu robót budowlanych mogą być stosowane wyłącznie wyroby budowlane o właściwościach użytkowych umożliwiających prawidłowo zaprojektowanemu i wykonanemu obiektowi budowlanemu spełnienie wymagań podstawowych, określonych w art. 5 ust. 1 pkt. 1 Ustawy *Prawo budowlane* - dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie, a także, że powinny być zgodne z wymaganiami określonymi w *Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych*.

Wykonawca robót powinien przedstawić Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego szczegółowe informacje o źródle produkcji, zakupu wyrobów budowlanych i urządzeń przewidywanych do realizacji robót - właściwie oznaczonych, posiadających certyfikat na znak bezpieczeństwa, certyfikat zgodności, deklarację zgodności z Polską Normą, a także inne prawnie określone dokumenty.

Kierownik budowy jest obowiązany przez okres wykonywania robót budowlanych przechowywać dokumenty stanowiące podstawę ich wykonania, a także oświadczenia dotyczące wyrobów budowlanych jednostkowo zastosowanych w obiekcie budowlanym.

Jeżeli dokumentacja projektowa przewiduje zastosowanie materiałów pochodzenia miejscowego, Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego wszystkie wymagane dokumenty pozwalające na korzystanie z tego źródła oraz określające parametry techniczne tego materiału.

### 2. Wymagania ogólne związane z przechowywaniem, transportem, warunkami dostaw, składowaniem i kontrolą jakości materiałów i wyrobów

Wykonawca zapewni właściwe składowanie i zabezpieczanie materiałów na placu budowy.

Tymczasowe miejsca składowania powinny być określone w projekcie zagospodarowania placu budowy i uzgodnione z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego. Składowane materiały, elementy i urządzenia powinny być dostępne Inspektorowi Nadzoru w celu przeprowadzenia inspekcji.

Przed wbudowaniem dłużej składowanych materiałów, elementów budowlanych i urządzeń konieczna jest akceptacja Inspektora Nadzoru.

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

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie placu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza placem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

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 metodą wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiekolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenów wykopów, ukopów i miejsc pozyskiwania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i przywracaniu stanu terenu przy ukończeniu robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na placu budowy lub z innych miejsc wskazanych w kontrakcie będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań kontraktu lub wskazań Inspektora Nadzoru.

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inspektora Nadzoru, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie placu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w kontrakcie.

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

### **3. Materiały i wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie**

Wykonawca jest odpowiedzialny, aby wszystkie materiały, elementy budowlane i urządzenia wbudowane, montowane lub instalowane w trakcie realizacji robót budowlanych odpowiadały wymaganiom określonym w art. 10 Ustawy *Prawo budowlane* oraz w *Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych*.

Wykonawca uzgodni z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego sposób i termin przekazania informacji o przewidywanym użyciu podstawowych materiałów oraz elementów konstrukcyjnych do wykonania robót, a także o aprobatkach technicznych lub certyfikatach zgodności.

### **4. Materiały nieodpowiadające wymaganiom**

Materiały i elementy budowlane, dostarczone przez Wykonawcę na plac budowy, które nie uzyskają akceptacji Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, powinny być niezwłocznie usunięte z placu budowy.

W uzasadnionych przypadkach Inspektor Nadzoru Inwestorskiego, w uzgodnieniu z Projektantem oraz Zamawiającym (Inwestorem) może pozwolić Wykonawcy na wykorzystanie materiałów lub elementów budowlanych nieodpowiadających wymaganiom określonym w Dokumentacji Projektowej oraz Specyfikacjach Technicznych. Konieczna jest w tym przypadku zmiana cen tych materiałów lub elementów.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego materiały, elementy budowlane lub urządzenia, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko i ponosi pełną odpowiedzialność techniczną i kosztową.

### **5. Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Materiały, które w sposób trwały są niebezpieczne dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pylaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

## **6. Wariantowe stosowanie wyrobów**

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru i Autora projektu o proponowanym wyborze, w uzgodnionym czasie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora Nadzoru. Inspektor Nadzoru, po uzgodnieniu z autorem projektu oraz Zamawiającym (Inwestorem), podejmuje odpowiednią decyzję. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.

## **III. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość robót. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania oraz wymaganiami określonymi w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych dla konkretnych rodzajów robót.

Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

W przypadku braku odpowiednich ustaleń w SST niezbędna jest akceptacja sprzętu przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Jeżeli w specyfikacjach przewidziano możliwość wariantowego użycia sprzętu, Wykonawca uzgodni z Inspektorem Nadzoru wybór sprzętu.

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

Utrzymanie sprzętu powinno być zgodne z ogólnymi warunkami stosowania sprzętu.

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

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków kontraktu, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

## **IV. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które będą określone w projekcie organizacji robót oraz jakie nie wpłyną niekorzystnie na stan i jakość transportowanych materiałów. Środki transportu powinny odpowiadać wymaganiom określonym w SST, jeżeli gabaryty lub masy elementów konstrukcyjnych lub urządzeń wyposażenia wymagają specjalistycznego sprzętu transportowego.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora Nadzoru.

Wszystkie materiały podczas transportu należy zabezpieczyć przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

Wykonawca będzie usuwał na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

### **1. Transport poziomy**

Wykonawca będzie używał tylko takich środków transportu poziomego, jakie nie spowodują uszkodzeń przewożonych materiałów i elementów, (szczególnie wielkogabarytowych) oraz urządzeń.

Liczba i rodzaje środków transportu będą określone w projekcie organizacji robót. Powinny zapewnić prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w SST.

## **2. Transport pionowy**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania środków transportu pionowego ustalonych w Specyfikacjach Technicznych. Przy braku takich ustaleń środki te Wykonawca uzgadnia z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego.

Wybór środków transportu pionowego (dźwigi, żurawie i in.) wymaga szczególnej staranności przy realizacji robót w zabudowie miejskiej oraz na terenie czynnych zakładów.

## **V. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową lub kontraktem, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową i wymaganiami Specyfikacji Technicznych, PZJ, projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczanie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Następstwa błędu popełnionego przez Wykonawcę w wytyczeniu obiektu i wyznaczeniu robót będą poprawione przez Wykonawcę na własny koszt, zgodnie z wymaganiami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Sprawdzenie wytyczenia robót przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora Nadzoru Inwestorskiego lub Zarządzającego dotyczące akceptacji wyboru materiałów, elementów budowlanych, elementów robót, wyboru sprzętu i innych ustaleń odnoszących się do wykonywanych robót będą oparte na wymaganiach określonych w umowie, Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej, a także w Normach. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru Inwestorskiego będzie brał pod uwagę wyniki badań materiałów i robót, uwzględni rozrzuty występujące przy produkcji i badaniach materiałów, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki, które mają wpływ na rozważany problem.

Polecenia Inspektora Nadzoru Inwestorskiego przekazane Wykonawcy będą spełniane nie później niż w wyznaczonym czasie, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

Wykonawca zapewni uprawnionego geodetę, który w razie potrzeby będzie służył pomocą Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego przy sprawdzaniu lokalizacji i rzędnych wyznaczonych przez Wykonawcę. Wykonawca zabezpieczy sieć punktów odwzorowania założoną przez geodetę.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót odebranych protokołem końcowym odbioru robót. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby wszystkie elementy robót związane z wykonaniem prac podczas realizacji budowy kanalizacji sanitarnej były w zadawalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego. Jeśli Wykonawca w jakimś czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Nadzoru powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godz. po otrzymaniu tego polecenia.

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

### **2. Roboty rozbiórkowe**

Należy podać, że Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia robót rozbiórkowych na podstawie decyzji wydanej przez Właściwy Organ. Roboty rozbiórkowe większych lub skomplikowanych obiektów budowlanych prowadzi się na podstawie Dokumentacji Projektowej i Projektu organizacji robót, którego zakres należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego.

### **3. Czynności geodezyjne na budowie**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za prawidłowe, zgodne z Dokumentacją Projektową, wytyczenie wszystkich nowo projektowanych obiektów przez uprawnionego geodetę, który przeniesie wysokości z reperów, wyznaczy kierunki i spadki zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Wykonawca zapewni odpowiednie oznakowanie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem stałych i tymczasowych reperów i sieci punktów odwzorowania założonej przez Inspektora Nadzoru.

#### **4. Projekt zagospodarowania placu budowy**

Dla większych placów budów Wykonawca opracuje lub zapewni opracowanie projektu zagospodarowania placu budowy (bazy).

Projekt składa się z części opisowej i graficznej.

**Część opisowa** projektu zagospodarowania placu budowy obejmuje m.in.:

- 1) wielkość potrzeb i ich rodzaj w zakresie powierzchni administracyjnej, socjalnej, magazynowej zadanej oraz składowisk, ewentualne zorganizowanie produkcji pomocniczej dla budowy, przemieszczania placu budowy np. wzdłuż trasy itp.,
- 2) opis techniczny budynków tymczasowych, ogrodzenia i dróg dojazdowych,
- 3) sposób dostarczania materiałów, betonów, zapraw, elementów konstrukcyjnych, zbrojenia i in.
- 4) wielkość potrzeb w korzystaniu z wody i energii elektrycznej,
- 5) potrzeby i ewentualne ograniczenia w korzystaniu z dróg publicznych,
- 6) zasady oświetlenia placu budowy i otoczenia oraz oświetlenia ostrzegawczego,
- 7) rodzaj i ilość podręcznego sprzętu gaśniczego,
- 8) warunki i miejsca składowania humusu i ziemi z wykopów, a także zasady gromadzenia i usuwania odpadów z placu budowy,
- 9) zabezpieczenie środowiska przyrodniczego.

**Część graficzna** projektu zagospodarowania placu budowy obejmuje m.in.:

- 1) granice placu budowy, linie ogrodzenia i ewentualne zajęcie części pasa drogowego,
- 2) usytuowanie obiektów zaplecza administracyjnego, socjalnego, magazynowego, składowisk, a w razie potrzeby - zaplecza technicznego budowy,
- 3) drogi dojazdowe,
- 4) punkt przyłączenia zasilania energetycznego i wody oraz ich odprowadzenia do punktów odbioru, a także odprowadzenia ścieków,
- 5) rozmieszczenie pomocniczego sprzętu gaśniczego, hydrantów, przeciwpożarowych zbiorników wodnych itp.

#### **5. Projekt organizacji budowy**

Wykonawca, dla większych budów, opracuje (lub zapewni opracowanie) projektu organizacji budowy.

Projekt organizacji budowy obejmuje m.in.:

- 1) szczegółowe zastawienie ilości robót z charakterystyką techniczną,
- 2) metody i systemy wykonania robót z uwzględnieniem środków realizacji, jak: materiały, maszyny i urządzenia pomocnicze, zatrudnienie i in.,
- 3) harmonogramy wykonania robót, pracy maszyn i urządzeń,
- 4) plany zatrudnienia,
- 5) zapotrzebowanie i harmonogramy dostaw materiałów i prefabrykatów,
- 6) instrukcje montażowe i bhp,
- 7) rysunki robocze specjalnych rusztowań i deskowań.

#### **6. Projekt technologii i organizacji montażu**

Montaż obiektów prefabrykowanych lub elementów konstrukcyjnych o większych gabarytach lub masie powinien być prowadzony na podstawie Projektu technologii i organizacji montażu.

Wykonawca jest zobowiązany, przy wykonywaniu obiektu metodą montażu, prowadzić dziennik montażu.

#### **7. Likwidacja placu budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do likwidacji placu budowy i pełnego uporządkowania terenu wokół budowy. Uprzątnięcie terenu budowy stanowi wymóg określony przepisami administracyjnymi o porządku.

### **VI. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH**

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót, jakości materiałów i elementów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie

urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. oraz możliwość pobierania próbek i badania materiałów i robót.

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora Nadzoru Programu Zapewnienia Jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową budowy, SST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora Nadzoru.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

- a) część ogólną opisującą:
  - organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
  - organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
  - bhp,
  - wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
  - wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
  - system (sposób i procedurę) proponowanej, kontroli sterowania jakością wykonywanych robót,
  - wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
  - sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi Nadzoru;
- b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:
  - wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
  - rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
  - sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
  - sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,
  - sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

W przypadku gdy Wykonawca posiada certyfikat ISO 9001, jest zobowiązany do opracowania Programu i Planu Zapewnienia Jakości zgodnie z wymaganiami certyfikatu.

## **2. Zasady kontroli i jakości robót**

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor Nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej budowy 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, Inspektor Nadzoru ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z kontraktem.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inspektor Nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji. W przypadku zlecenia przez Wykonawcę wykonania badań do specjalistycznego laboratorium, Inspektor Nadzoru może wymagać dokumentów potwierdzających uprawnienia danego laboratorium do wykonywania konkretnych badań.

Inspektor Nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy

personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor Nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

### **3. Pobieranie próbek**

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 pobieraniu próbek.

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

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

### **4. Badania i pomiary**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora Nadzoru.

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w Programie Zapewnienia Jakości.

### **5. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego**

Inspektor Nadzoru Inwestorskiego jest uprawniony do dokonywania kontroli pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, a Wykonawca zapewni wszelką potrzebną pomoc w tych czynnościach.

Na zlecenie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego Wykonawca będzie przeprowadzał dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwość, co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia niezgodności z Normami lub Aprobatami technicznymi. W przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający. Próbkę dostarczoną przez Wykonawcę do badań wykonywanych na zlecenie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób przez niego zaakceptowany.

Inspektor nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań pokażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor Nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i SST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

### **6. Dokumentacja budowy**

Dokumentacja budowy, zgodnie z art. 3 pkt. 13 ustawy *Prawo budowlane*, obejmuje:

- pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym,
- dziennik budowy,
- plan BIOZ,
- dziennik montażu (w przypadku realizacji obiektu metodą montażu),
- protokoły odbiorów częściowych i końcowych,
- operaty geodezyjne,
- książkę obmiarów robót,
- certyfikaty na znak bezpieczeństwa, deklaracje zgodności z Polską Normą lub Aprobaty techniczne, protokoły konieczności dotyczące robót dodatkowych i kosztorysy na te roboty.

Do dokumentów budowy zalicza się także:

- protokół przekazania terenu,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.

### **6.1. Dziennik budowy**

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Prowadzenie dziennika budowy zgodnie z § 45 ustawy *Prawo budowlane* spoczywa na Kierowniku Budowy. Zapisy w Dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru. Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- sposób wykonywania poszczególnych elementów robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom,
- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora Nadzoru Programu 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 wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom 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.

Wpis Projektanta do dziennika budowy obliuguje Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

### **6.2. Księga obmiaru**

Księga obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w Przedmiarach Robót i wpisuje do Księgi Obmiaru.

### **6.3. Dokumenty laboratoryjne**

Dokumenty laboratoryjne, atesty, certyfikaty i dokumenty dopuszczające materiały do wbudowania będą gromadzone i będą stanowiły załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora Nadzoru.

### **6.4. Przechowywanie dokumentów budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia dokumentacji budowy, przechowywania jej we



właściwie zabezpieczonym miejscu na terenie budowy oraz udostępniania do wglądu przedstawicielom uprawnionych organów.

Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## VII. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

### 1. Ogólne zasady przedmiaru, obmiaru robót i prowadzenia książki obmiaru

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. 2004 Nr 202 poz. 2072 ze zm.) **przedmiar robót** powinien zawierać zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych: w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis oraz wskazanie właściwych Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.

Spis działów przedmiaru robót powinien przedstawiać podział wszystkich robót budowlanych w danym obiekcie według Wspólnego Słownika Zamówień.

Dalszy podział przedmiaru robót należy opracować według systematyki ustalonej indywidualnie lub na podstawie systematyki stosowanej w publikacjach zawierających normy nakładów rzeczowych. Tabele przedmiaru robót powinny zawierać pozycje przedmiarowe odpowiadające robotom podstawowym.

Ogólne zasady **obmiaru robót** dotyczą umów z wynagrodzeniem kosztorysowym Wykonawcy. Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres robót wykonywanych zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru Inwestorskiego o terminie i zakresie obmierzanych robót. Powiadomienie powinno nastąpić na co najmniej 3 dni przed tym terminem. Wszystkie wyniki obmiaru wpisywane są do książki obmiarów. **Książka obmiarów** jest niezbędna do udokumentowania wykonanych robót ulegających zakryciu lub zanikających, robót rozbiórkowych oraz związanych z remontami, modernizacją lub przebudową obiektów budowlanych. Jakikolwiek błąd lub opuszczenie (przeoczenie) w ilościach w podanym w przedmiarze lub w Specyfikacji Technicznej nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Korekta ewentualnych błędów lub pominiętych pozycji w przedmiarze wymaga pisemnego wystąpienia Wykonawcy i akceptacji przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, po porozumieniu z Zamawiającym, jeżeli zawarta umowa o wykonaniu robót nie stanowi inaczej.

Obmiaru wykonanych robót dokonuje Kierownik budowy.

### 2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich Specyfikacjach Technicznych, w KNR-ach oraz KNNR-ach.

Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w Dokumentacji Projektowej i w przedmiarze robót.

Długości pomiędzy wyszczególnionymi punktami będą obmierzone poziomo, wzdłuż linii osiowej i podawane w [m]. Jeżeli *Szczegółowe Specyfikacje Techniczne* nie wymagają dla określonych robót inaczej, objętości będą wyliczone w [m<sup>3</sup>], powierzchnie w [m<sup>2</sup>], a sprzęt i urządzenia w [szt.].

Przy podawaniu długości, objętości i powierzchni stosuje się dokładność do dwóch znaków po przecinku.

Ilości, które mają być obmierzane wagowo, będą ważone w kilogramach.

### 3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt pomiarowy wymagają badań atestujących, to Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy będą przez Wykonawcę utrzymywane w należytym stanie przez cały okres trwania robót. Urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowane w czasie obmiaru robót, wymagają akceptacji Inspektora Nadzoru Inwestorskiego lub Zarządzającego realizacją umowy.

#### **4. Czas przeprowadzenia obmiarów**

Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach i zmiany Wykonawcy robót.

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

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

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

### **VIII. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH**

#### **1. Rodzaje odbiorów**

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

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
  - odbiorowi częściowemu,
  - odbiorowi etapowemu,
  - odbiorowi końcowemu
  - odbiorowi ostatecznemu (pogwarancyjnemu),
  - odbiorowi po upływie okresu rękojmi
  - odbiorowi pogwarancyjnemu po upływie okresu gwarancji.
- Zasady odbiorów robót może określać umowa o roboty budowlane.

#### **2. Odbiór robót ulegających zakryciu lub zanikających**

Do podstawowych obowiązków Wykonawcy należy zgłaszanie Inwestorowi do odbioru robót ulegających zakryciu lub zanikających.

Odbiór robót ulegających zakryciu lub zanikających polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór taki będzie przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy, przy jednoczesnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Odbioru wyżej wymienionego dokonuje Inspektor Nadzoru Inwestorskiego.

#### **3. Odbiór częściowy i odbiór etapowy**

W zależności od wymagań Inwestora mogą odbywać się odbiory częściowe i etapowe.

**Odbiór częściowy** polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót (np. stan zerowy, stan surowy zamknięty i in.). Większe budynki lub obiekty mogą być dzielone na części, które w miarę postępu robót mogą być przedmiotem odbioru.

**Odbiór etapowy** polega na ocenie ilości i jakości części robót stanowiących z reguły całość techniczną. Podział budowy na odcinki lub etapy kwalifikujące się do odbiorów etapowych dokonuje się w czasie projektowania organizacji robót.

Roboty do odbioru częściowego lub etapowego zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika budowy, z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, który dokonuje odbioru.

#### **4. Rozruch technologiczny**

O potrzebie i zakresie rozruchu technologicznego decyduje Zamawiający, podając odpowiednie ustalenia w umowie. Po wykonaniu badań i sprawdzeń oraz dokonaniu odbioru instalacji technicznych związanych z obiektem budowlanym, a także urządzeń technicznych i technologicznych, można przystąpić do próbnego rozruchu technologicznego.

Do pełnego rozruchu technologicznego, równoznacznego z przystąpieniem do eksploatacji obiektu, może dojść po dokonaniu odbioru końcowego gotowego obiektu.

## 5. Odbiór końcowy

### 5.1. Zasady odbioru końcowego

Odbiór końcowy przeprowadza się w trybie i zgodnie z warunkami określonymi w umowie o wykonanie robót budowlanych.

W Specyfikacji Technicznej należy podać główne czynności, które ma przedsięwziąć Wykonawca.

Odbioru końcowego dokona Komisja wyznaczona przez Zamawiającego - w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy - sporządzając *Protokół odbioru robót budowlanych oraz zgłoszonych wad i usterek do usunięcia przez Wykonawcę*.

Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i ST.

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

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

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

### 5.2. Dokumenty do odbioru końcowego

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
- SST,
- protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
- uwagi i zalecenia Inspektora Nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu - udokumentowanie wykonania jego zaleceń,
- protokoły odbiorów częściowych,
- pozytywne wyniki badań wybudowanej sieci,
- dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z ST i Programem Zapewnienia Jakości (PZJ),
- atesty jakościowe wbudowanych materiałów tj. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z ST i programem zabezpieczenia jakości (PZJ),
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (itp. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu (szkice polowe, analiza),
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

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

Wszystkie zarządzone przez Komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy Komisja i stwierdzi ich wykonanie.

## 6. Odbiór po okresie rękojmi

Należy podać, że pod koniec okresu rękojmi Zamawiający lub Właściciel obiektu organizuje odbiór „po okresie rękojmi”.

Odbiór taki wymaga przygotowania następujących dokumentów:

- umowy o wykonaniu robót budowlanych,
- protokołu odbioru końcowego obiektu,

- dokumentów potwierdzających usunięcie wad zgłoszonych w trakcie odbioru końcowego obiektu (jeżeli były zgłoszone wady),
- dokumentów dotyczących wad zgłoszonych w okresie rękojmi oraz potwierdzenia usunięcia tych wad,
- innych dokumentów niezbędnych do przeprowadzenia czynności odbioru.

## 7. Odbiór ostateczny – pogwarancyjny

Odbiór ostateczny (pogwarancyjny) polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym lub/oraz przy odbiorze po okresie rękojmi oraz ewentualnych wad zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór ten zostanie przeprowadzony w trybie i zgodnie z warunkami określonymi w umowie o wykonanie robót budowlanych.

## 8. Dokumentacja powykonawcza, instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie ewidencji wszelkich zmian w Dokumentacji Projektowej umożliwiającej przygotowanie **dokumentacji powykonawczej** obiektu budowlanego.

Zgodnie z ustawą *Prawo budowlane* w skład dokumentacji powykonawczej obiektu, na który uzyskano pozwolenie na budowę, wchodzi m.in.:

- 1) pozwolenie na budowę, projekt budowlany, projekt wykonawczy i inne projekty, przedmiar robót, pozwolenie na użytkowanie(ewentualnie), decyzja o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu,
- 2) wszelkie inne pozwolenia urzędowe związane z realizacją obiektu,
- 3) oryginał dziennika budowy wraz z dokumentami, które zostały włączone w trakcie realizacji budowy,
- 4) dziennik montażu (rozbiórki) - jeżeli był prowadzony,
- 5) protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
- 6) protokoły odbiorów częściowych i końcowych,
- 7) wyniki badań, prób i sprawdzeń,
- 8) geodezyjna dokumentacja powykonawcza robót i sieci uzbrojenia terenu,
- 9) kopia mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- 10) dokumentacja powykonawcza: projekt budowlany, projekt wykonawczy i inne opracowania projektowe, opisy i rysunki zamienne uwiarygodnione przez Projektanta, Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru Inwestorskiego,
- 11) rysunki (dokumentacja) na wykonanie robót towarzyszących (np. przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetleniowej, itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- 12) oświadczenie kierownika budowy o:
  - a. zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę oraz przepisami,
  - b. doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także - w razie korzystania - ulicy, sąsiedniej nieruchomości, budynku lub lokalu,
  - c. o właściwym zagospodarowaniu terenów przyległych, jeżeli eksploatacja wybudowanego obiektu jest uzależniona od ich odpowiedniego zagospodarowania,
- 13) aprobaty techniczne (deklaracje zgodności) oraz certyfikaty na znak bezpieczeństwa „B” dla materiałów i urządzeń,
- 14) ewentualne instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń (DTR),
- 15) karty gwarancyjne urządzeń technicznych,
- 16) instrukcje eksploatacji obiektu, instalacji, jeżeli istnieje taka potrzeba,
- 17) operat zabezpieczenia przeciwpożarowego.

Jeżeli w trakcie realizacji obiektu zaszła potrzeba wykonania mających istotne znaczenie opracowań, ekspertyz oraz innych opinii lub dokumentów, to powinny one być włączone do dokumentacji powykonawczej.

Ramowy zakres instrukcji obsługi, eksploatacji i konserwacji urządzeń obejmuje:

1. Stronę tytułową: tytuł instrukcji, datę wykonania urządzenia (systemu)
2. Spis treści
3. Informacje o producencie lub dostawcy: nazwa i adres firmy, nr telefonu, faksu, e-mail
4. Gwarancje producenta, dostawcy lub wykonawcy
5. Opis działania urządzenia lub każdego elementu składowego układu
6. Instrukcje instalacyjne doprowadzenia i odprowadzenia mediów i ich zabezpieczenia

7. Procedury rozruchu, zasady ew. regulacji, zasady eksploatacji, instrukcje wyłączania z eksploatacji
8. Instrukcje postępowania awaryjnego
9. Instrukcje konserwacji i napraw wraz z niezbędnymi rysunkami lub schematami, numerami i wykazami części zamiennych, nazwami smarów i innych niezbędnych informacji dla zapewnienia prawidłowej eksploatacji i trwałości urządzeń
10. Adres kontaktowy dla serwisu producenta. Dla bardziej złożonych, skomplikowanych urządzeń i aparatów wymagane jest odrębne opracowanie instrukcji obsługi, eksploatacji i konserwacji. Założenia do takiej instrukcji powinny być podane w projekcie technologicznym.

## 9. Dokumenty do odbioru obiektu budowlanego

Do odbioru obiektu budowlanego Wykonawca jest obowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. oświadczenie kierownika budowy o zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę, o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także – w razie korzystania - z ulicy, sąsiedniej nieruchomości, budynku lub lokalu,
  2. dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację projektową (projekt budowlany, projekt wykonawczy oraz inne projekty specjalistyczne) z naniesionymi zmianami dokonanymi w trakcie wykonania robót, potwierdzone przez Projektanta i Inspektora nadzoru inwestorskiego, oraz z geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
  3. *Szczegółowe Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót* (podstawowe specyfikacje z umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
  4. ewentualne zalecenia i ustalenia technologiczne,
  5. dziennik budowy, dziennik montażu i książka obmiarów (oryginały),
  6. wyniki badań kontrolnych oraz badań laboratoryjnych, zgodnie ze *Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi* i ewentualnym *Programem zapewnienia jakości*,
  7. protokoły odbiorów częściowych, etapowych, robót zanikających i ulegających zakryciu,
  8. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa, zgodnie ze *Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi* i *Programem zapewnienia jakości*,
  9. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących inwestycji, np. przełożenie instalacji podziemnych, oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom instalacji,
  10. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
  11. kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.
- Dodatkowe wymagane dokumenty mogą być określone w umowie na wykonanie robót.

## IX. ROZLICZANIE ROBÓT

Rozliczanie robót podstawowych będzie dokonane w systemie ryczałtowym.

Szczegółowe zasady rozliczania i płatności za wykonane roboty będą określone w umowie na wykonanie robót.

Cena za roboty tymczasowe np. odwodnienia wykopów, zabezpieczenie wykopów i in., a także prace towarzyszące, np. prace geodezyjne, organizacja ruchu i in. będzie wliczona w cenę robót podstawowych.

Rozliczenia za wykonane roboty dokonywane będą na podstawie świadectw płatności wystawionych przez Wykonawcę i akceptowane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Prześciowe świadectwa płatności są wystawiane przez Wykonawcę i akceptowane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego na podstawie „Wykazu robót wykonanych częściowo”.

Szczegółowe zasady rozliczania i płatności za wykonane roboty będą określone w umowie.

## X. DOKUMENTY ODNIESIENIA

### 1. Dokumentacja projektowa

Jednostka autorska dokumentacji projektowej

Pracownia Projektowo – Wykonawcza

Niestachów 21

26 – 021 Daleszyce

tel. + 48 605 - 463 - 030

e-mail: munnich@tlen.pl

Zestawienie dokumentacji projektowej  
Projekt Wykonawczy – branża instalacyjna  
Informacja dot. planu BiOZ

Jednostka autorska specyfikacji technicznych  
Pracownia Projektowo – Wykonawcza  
Niestachów 21  
26 – 021 Daleszyce  
tel. + 48 605 - 463 - 030  
e-mail: munnich@tlen.pl

Zestawienie specyfikacji technicznych  
ST-00.00.00  
Specyfikacja techniczna – Wymagania ogólne  
SST-01.00.00  
Szczegółowa specyfikacja techniczna – Prace przygotowawcze  
SST-02.00.00  
Szczegółowa specyfikacja techniczna – Wykopy w gruntach I-VIII  
SST-03.00.00  
Szczegółowa specyfikacja techniczna – Przepompownia ścieków  
SST-04.00.00  
Szczegółowa specyfikacja techniczna – Przejścia pod przeszkodami i kolizje z infrastrukturą techniczną  
SST-05.00.00 Szczegółowa specyfikacja techniczna – Roboty instalacyjne elektryczne  
Autor powyższych specyfikacji: mgr inż. Michał Münnich

Ilość egzemplarzy dokumentacji, które Zamawiający przekazuje Wykonawcy

Projekt Wykonawczy – branża instalacyjna	szt. 1
Informacja dot. planu BiOZ	szt. 1
Specyfikacja techniczna	szt. 1

## **2. Normy i inne dokumenty techniczne**

Specyfikacje Techniczne w różnych miejscach powołują się na Polskie Normy (PN), przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z rysunkami i specyfikacjami, jak gdyby tam one występowały.

Rozumie się, iż Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami. Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z obowiązującymi Polskimi Normami (PN)/(EN-PN) i przepisami obowiązującymi w Polsce.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania wszystkich obowiązujących norm przy wykonywaniu robót określonych w kontrakcie oraz do stosowania ich postanowień na równi ze wszystkimi innymi wymaganiami zawartymi w specyfikacjach technicznych.

Przepisy związane:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. 1994 Nr 89 poz. 414 ze zm.),
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. 2004 Nr 19 poz. 177 ze zm.),
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2004 Nr 92 poz. 881 ze zm.),
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. 1991 Nr 81 poz. 351 ze zm.),
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. – o dozorcze technicznym (Dz. U. 2000 Nr 122 poz. 1321 ze zm.),
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2001 Nr 62 poz. 627 ze zm.),
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. – o drogach publicznych (Dz. U. 1985 Nr 14 poz. 60 ze zm.)
- Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997r - w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 1997 Nr 129 poz. 844 ze zm.),
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 Nr 47 poz. 401 ze zm.),
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. - w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198 poz. 2041 ze zm.),
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. - w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz. U. 2004 Nr 2002 poz. 2072),

- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. – zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. 2004 Nr 198 poz. 2042),
- BN-83/8836-02 - Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania przy odbiorze
  - PN-90/B-14501 - Zaprawy budowlane zwykłe
  - PN-86/B-06712 - Kruszywa mineralne do betonu
  - Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.
  - Tom II - Instalacje sanitarne i przemysłowe. COBRTI INSTAL, W-wa 1987
  - PN-88/B-04481 - Grunty budowlane. Badania próbek gruntów
  - PN-88/B-06250 – Beton zwykły
  - PN-B-11113 – Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
  - 18 501 DIN – Kamień brukowy z betonu
  - PN-81/B-03020 - Głębokość posadowienia fundamentu w gruncie.
  - PN-68/B-06050 - Roboty ziemne budowlane.
  - ISO 4435:1991 - Rury i kształtki z nieplastifikowanego polichlorku winylu stosowane w systemach odwadniających i kanalizacyjnych
  - Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych - Polska Korporacja
  - Techniki Sanitarnej, Grzewczej. Gazowej i Klimatyzacji -Warszawa 1994 r.
  - Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych polietylenu – KWH PIPE
  - Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji – COBRTI INSTAL
  - Instrukcja wykonania i odbioru robót dla sieci z rur PE
  - Instrukcja wykonania i odbioru robót dla sieci z rur PVC
  - PN-86/H-74374 Połączenia kołnierzowe. Uszczelki. Wymagania ogólne
  - PN-83/M- Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kołnierzowe żeliwne
  - PN-EN 12201 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody
  - PN-B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy Odbiorze
  - PN-B-10736 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
  - PN-87/B-01060 Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia
  - PN – B – 10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania
  - PN – 86/B – 09700 Tablice orientacyjne do oznaczenia uzbrojenia na przewodach wodociągowych

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

Zamierzenie inwestycyjne:

**Modernizacja przepompowni ścieków zlokalizowanej na dz. nr ewid. 188/2 (obręb 0006 Oleśnica) w gm. Oleśnica**

**KOD CPV 45232400-6 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków**

Adres Inwestycji:

**woj. świętokrzyskie, powiat: staszowski, gmina: Oleśnica  
jedn. ewid. 261203\_4 Oleśnica - miasto  
dz. nr ewid.: 188/2**

Zamawiający:

**GMINA OLEŚNICA**

Adres zamawiającego:

**Nadstawie 1, 28-220 Oleśnica**

Nazwa specyfikacji technicznej:

**SST-01.00.00 PRACE PRZYGOTOWAWCZE  
- pomiary geodezyjne**

Jednostka autorska specyfikacji technicznych i dokumentacji projektowej:

**Pracownia Projektowo – Wykonawcza  
Niestachów 21  
26 – 021 Daleszyce  
tel. + 48 605 - 463 - 030  
e-mail: munnich@tlen.pl**

Autor specyfikacji:

**mgr inż. Michał Münnich**

Data opracowania:

**sierpień 2022 r.**



## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot i zakres stosowania SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania pomiarów geodezyjnych przy realizacji inwestycji związanej z modernizacją istniejącej przepompowni ścieków i wymianą przewodu tłoczego w msc. Oleśnica gm. Oleśnica.

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji w/w robót.

### 1.2. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia pomiarów geodezyjnych.

#### 1.2.1. Pomiary sytuacyjno-wysokościowe

W zakres tych robót wchodzi:

- uaktualnienie istniejących map sytuacyjno-wysokościowych w określonych zakresach,
- wyznaczenie tras przewodów,
- naniesienie rzędnych przewodów oraz rzędnych góry i dna przepustów przez drogę oraz rowów dochodzących do przepustów w zakresie pomiarów,
- naniesienie pikiet wysokościowych,
- naniesienie rzędnych pasa drogowego wraz z rowami,
- w przypadku małej ilości pikiet wysokościowych uzupełnienie dodatkowych pikiet, aby oddać właściwą rzeźbę terenu,
- wykonanie wykazu reperów z podaniem rzędnych wysokości oraz zaznaczenie reperów na mapach do celów projektowych,
- podanie aktualnego stanu władania na mapach (nr działek),
- dołączenie odbitek map ewidencyjnych,
- podanie na mapach rzędnych dna i góry studzienek kanalizacyjnych.

#### 1.2.2. Pomiary obiektowe

Zakres pomiarów obiektowych obejmuje wyznaczenie punktów sytuacyjno-wysokościowych, osi obiektów, ciągła stabilizacja punktów, ich zabezpieczenie przed zniszczeniem i oznaczenie umożliwiające ich łatwe znalezienie i ewentualne odtworzenie.

### 1.3. Określenia podstawowe

**Reper** - trwały (zwykle odcisnięty w odlewie żeliwnym) znak, utrwalający w terenie punkt sieci niwelacyjnej o wyznaczonej wysokości n.p.m.

**Niwelator** - przyrząd stosowany do wykonywania niwelacji (rodzaj terenowych pomiarów topograficznych i geodezyjnych, służący do wyznaczenia wysokości danego punktu względem przyjętego poziomu odniesienia).

**Dalmierz** - dalmierz, odległosciomierz, przyrząd służący do pomiaru odległości bez potrzeby jej przebywania.

**Teodolit** - teodolit przyrząd geodezyjny do mierzenia kątów w płaszczyźnie pionowej i poziomej.

**Łata geodezyjna** - sztywny przymiar kreskowy, zwykle drewniany, służący do bezpośrednich pomiarów długości lub pomiaru różnic wysokości.

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

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

**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.

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

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w *ST-00.00.00 Wymagania ogólne*.

#### **1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w *ST-00.00.00 Wymagania ogólne pkt II.*

### **2. MATERIAŁY**

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej SST i Dokumentacji Projektowej.

Do utrwalenia punktów głównych obiektów kubaturowych i placów, chodników, dróg i innych obiektów należy stosować materiały niezbędne do prowadzenia pomiarów sytuacyjno-wysokościowych zgodnych z SST:

- paliki o średnicy od 5 do 8 cm i długości około 0,5 m,
- słupki betonowe z krzyżem,
- rury metalowe,
- farbę odblaskową.

### **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w *ST-00.00.00 Wymagania ogólne pkt III.*

#### **3.2. Sprzęt do wykonania pomiarów**

Wykonawca przystępujący do wykonania pomiarów geodezyjnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu: teodolitów i tachimetrów, niwelatorów, dalmierzy, tyczek geodezyjnych, łat mierniczych, stalowych taśm mierniczych.

### **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w *ST-00.00.00 Wymagania ogólne pkt IV.*

#### **4.2. Transport materiałów i wyposażenia**

Wyposażenie i materiały do pomiarów geodezyjnych mogą być transportowane za pomocą dowolnych środków transportu.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w *ST-00.00.00 Wymagania ogólne pkt V.*

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii (GUGiK). W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót.

Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

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.

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.

Obowiązujący jest pomiar rzędnych bezwzględnych oparty o wyznaczony reper. Wskazane jest, by był to reper wykorzystany do sporządzania mapy do celów projektowych.

## 5.2. Szczegółowe zasady wykonywania robót

Roboty pomiarowe obejmują wszystkie czynności związane z przygotowaniem terenu budowy do wykonywania robót, a więc:

- tyczenie tras i obiektów oraz krawędzi wykopów z podziałem na zadania,
- wykonanie przekopów kontrolnych celem ostatecznego ustalenia przebiegu urządzeń podziemnych (pod nadzorem Użytkownika),
- przygotowanie oznakowania i zabezpieczenie miejsc wykonywania robót.

Do zakresu Robót pomiarowych związanych z wytyczeniem osi i obrysu obiektów, krawędzi wykopów oraz punktów wysokościowych należy:

- wytyczenie w oparciu o dane projektowe punktów głównych osi i obrysu obiektów oraz punktów wysokościowych,
- uzupełnienie dodatkowymi punktami,
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych),
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie obiektów (osie, obrys, punkty wysokościowe).

Podstawę wytyczenia w terenie stanowi Dokumentacja Projektowa.

Wykonawca powinien sprawdzić, czy rzędne określone w Dokumentacji Projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w Dokumentacji Projektowej, to powinien powiadomić o tym Inspektora Nadzoru. Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inspektora Nadzoru. Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania Robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia Robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy.

Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji Robót należą do obowiązków Wykonawcy.

## 5.3. Wytyczanie punktów głównych

Tyczenie osi trasy przewodów należy wykonać w oparciu o Dokumentację Projektową przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej albo innej osnowy geodezyjnej, określonej w Dokumentacji Projektowej.

## 5.4. Wyznaczanie przekrojów poprzecznych

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

# 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

## 6.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w *ST-00.00.00 Wymagania ogólne pkt VI*.

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną przez jednostkę obsługującą Roboty i zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru. Obowiązują zasady określone w instrukcjach.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie zastabilizowania punktów pomiarowych stałych,
- sprawdzenie zastabilizowania punktów pomiarowych związanych z aktualnie wykonywanym zakresem robót.

# 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w *ST-00.00.00 Wymagania ogólne pkt VII*.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w *ST-00.00.00 Wymagania ogólne pkt VIII*.

### **7.2. Odbiór prac pomiarowych**

Odbiór robót związanych z odtworzeniem trasy w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Przedstawicielowi Inwestora.

Roboty uznaje się za wykonane jeżeli są zgodne z obowiązującymi przepisami min. jakość, kompletność oraz zgodność z dokumentami Kontraktowymi.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Wymagania ogólne dotyczące rozliczenia robót zamieszczono w *ST-00.00.00 Wymagania ogólne pkt IX*.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonania prac geodezyjnych
2. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji GUGiK –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 -1979
6. Instrukcja techniczna G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK -1983
7. Instrukcja techniczna G-3.1. Osnowy realizacyjne GUGiK –1983

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

Zamierzenie inwestycyjne:

**Modernizacja przepompowni ścieków zlokalizowanej na dz. nr ewid. 188/2 (obręb 0006 Oleśnica) w gm. Oleśnica**

**KOD CPV 45232400-6 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków**

Adres Inwestycji:

**woj. świętokrzyskie, powiat: staszowski, gmina: Oleśnica  
jedn. ewid. 261203\_4 Oleśnica - miasto  
dz. nr ewid.: 188/2**

Zamawiający:

**GMINA OLEŚNICA**

Adres zamawiającego:

**Nadstawie 1, 28-220 Oleśnica**

Nazwa specyfikacji technicznej:

**SST-02.00.00 ROBOTY ZIEMNE  
- wykopy w gruntach I-VIII**

Jednostka autorska specyfikacji technicznych i dokumentacji projektowej:

**Pracownia Projektowo – Wykonawcza  
Niestachów 21  
26 – 021 Daleszyce  
tel. + 48 605 - 463 - 030  
e-mail: munnich@tlen.pl**

Autor specyfikacji:

**mgr inż. Michał Münnich**

Data opracowania:

**sierpień 2022 r.**

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot SST

Roboty budowlane na przedmiotowym obszarze należy wykonywać metodą tradycyjną, tj. wykopem otwartym.

### 1.2. Zakres stosowania SST

Roboty, których dotyczy SST obejmują wszystkie czynności w zakresie robót ziemnych w gruntach I-VIII kategorii umożliwiające i mające na celu realizację niniejszej inwestycji.

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

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie realizacji inwestycji i obejmują wykonanie wykopów w gruntach kat. I-VIII.

Zakres robót obejmuje:

- wykopy w gruncie, wąskoprzestrzenne, ręczne i mechaniczne, na odkład i z wywozem,
- umocnienia ścian wykopów,
- podsypka i obsypka z gruntu rodzimego i dowiezionego,
- zasypanie z zagęszczaniem wykopów, ręczne i mechaniczne,
- zagęszczanie gruntu w miejscu przebiegu dróg i chodników,
- rozścielenie humusu,
- wykonanie trawników;
- wywóz nadmiaru gruntu lub przywóz brakującego gruntu, wywóz gruzu na składowisko z jego utylizacją,
- odwodnienie wykopów,
- montaż i demontaż konstrukcji podparć i podwieszę istniejących rurociągów i kabli,
- ułożenie i rozbiórka kładek dla pieszych.

### 1.4. Określenia podstawowe

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

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

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

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

**Wykop szerokoprzestrzenny** - wykop, o szerokości dna większej od 1,5 m.

**Wykop wąskoprzestrzenny** - wykop, o szerokości dna mniejszej lub równej 1,5 m

**Wykop jamisty** - wykop, o pow. dna równej lub mniejszej od 2,25 m<sup>2</sup>, o ścianach pionowych bądź nachyleniu 1:0,25

**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

**Wskaźnik zagęszczenia gruntu** - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, badany zgodnie z PN

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w S-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w *ST-00.00.00 Wymagania ogólne pkt II*

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z postanowieniami kontraktu.

Wszystkie materiały i urządzenia przewidywane do zastosowania będą zgodne z postanowieniami kontraktu i poleceniami Inspektora Nadzoru. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inspektorowi nadzoru.

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

## **2. MATERIAŁY (GRUNTY)**

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej SST i Dokumentacji Projektowej.

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do budowy zasypek, osypek i podsypek, zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Grunty przydatne do budowy nasypów mogą być wywiezione poza plac budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych albo na polecenie lub za zezwoleniem Inspektora Nadzoru. Inspektor Nadzoru może nakazać pozostawienie na placu budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.

Jeżeli grunty przydatne, uzyskane przy wykonaniu wykopów, nie będą nadmiarem objętości robót ziemnych, zostały za zgodą Inżyniera wywiezione przez Wykonawcę poza teren budowy z przeznaczeniem innym niż budowa nasypów lub wykonanie prac objętych kontraktem, Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia równoważnej objętości gruntów przydatnych ze źródeł własnych, zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru.

Grunty i materiały nieprzydatne do budowy nasypów, powinny być wywiezione przez Wykonawcę na poza budowę. Zapewnienie miejsca wywozu gruntów i materiałów nieprzydatnych należy do obowiązków Zamawiającego, o ile nie określono tego inaczej w kontrakcie. Inspektor nadzoru może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.

Określenie gruntów pod względem przydatności do budowy nasypów należy przyjmować wg tablicy 2 zamieszczonej w *PN-S-02205*.

W czasie trwania robót ziemnych, Wykonawca powinien przeprowadzać badania laboratoryjne gruntów pozyskanych z wykopów celem określenia ich przydatności do budowy nasypów zgodnie z *PN-S-02205*.

W przypadku napotkania podczas robót ziemnych pod nawierzchniami asfaltowymi warstw nienośnych lub o słabej nośności konieczna jest wymiana gruntu, który zapewni możliwość uzyskania zakładanego wskaźnika  $I_d=1,0$ .

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące sprzętu określono w *ST-00.00.00 Wymagania ogólne pkt III*.

### **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 (młoty i dłuta pneumatyczne, koparki, ładowarki),
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe),
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.),
- sprzęt do odwadniania wykopów (pompy, igłofiltr).

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące transportu określono w *ST-00.00.00 Wymagania ogólne pkt IV*.

### **4.2. Transport gruntów**

Wybór transportu należy do Wykonawcy.

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do rodzaju gruntu (materiału), jego objętości, sposobu odspajania i załadunku oraz do odległości transportu. 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 Inspektora nadzoru.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady prowadzenia robót**

Ogólne zasady prowadzenia robót podano w *ST-00.00.00 Wymagania ogólne pkt V*.

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru.

### **5.2. Roboty przygotowawcze**

Przed rozpoczęciem i w trakcie wykonywania wykopów należy wykonywać pomiary geodezyjne.

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi podanymi w projekcie. W tym celu należy wykonać kontrolny pomiar sytuacyjno – wysokościowy.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekazuje Inżynierowi.

W trakcie realizacji wykopów konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowych w nawiązaniu do danych z projektu. W przypadku wystąpienia odmiennych warunków gruntowych od uwidoczniionych w projekcie Wykonawca powinien powiadomić o tym fakcie Inspektora Nadzoru i projektanta oraz wstrzymać prowadzenie robót, jeżeli dalsze ich prowadzenie może wpłynąć na bezpieczeństwo konstrukcji lub robót. Zgodę na wznowienie robót wydaje Inspektor Nadzoru.

Przed przystąpieniem do prac należy powiadomić i uzgodnić z Właścicielami sieci infrastruktury istniejącej sposób i czas prowadzenia robót.

Roboty ziemne związane z wykonywaniem wykopów należy poprzedzić wykonaniem przekopów kontrolnych w celu zlokalizowania infrastruktury podziemnej w rejonie prowadzonych robót. Urządzenia zlokalizowane w najbliższym sąsiedztwie wykopów należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Sposób zabezpieczenia powinien być zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

Przed rozpoczęciem robót związanych z budową powinno być wykonane przygotowanie terenu pod budowę.

Sposób wykonania dojazdu do obiektu powinien zawierać projekt organizacji robót opracowany przez Wykonawcę i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

### **5.3. Roboty rozbiórkowe**

Nawierzchnie dróg, poboczy, chodników i zjazdów należy rozebrać w zakresie przewidzianym w dokumentacji. Przy rozbiórce należy materiały zdatne do ponownego użytku składować w uzgodnionym miejscu. Gruz i materiały nieprzydatne do wbudowania należy odwieźć na wysypisko.

### **5.4. Odwodnienie wykopów**

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.

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 spoistych i nie mniejszy niż 2% w przypadku gruntów niespoistych. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odpajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych.

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

Prace ziemne należy wykonać po okresie bezopadowym (długotrwałej suszy) z uwagi na możliwość występowania w podłożu poziomym wodonośnego pochodzenia opadowego, który będzie utrudniał wykonanie prac ziemnych.

Ewentualne wody opadowe należy odprowadzić poza teren prowadzenia prac za pomocą pompy spalinowej.

Odwodnienie wykopów wykonać należy za pomocą igłofiltrów – igłofiltry wplukiwane w grunt w odstępach 1,0 m. Ujęte wody należy odprowadzić do przydrożnych rowów. Przewidziany czas pracy agregatu wynosi 0,5 h na 1 m<sup>3</sup> urobku ziemi.

Wykonawca robót powinien dostarczyć urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar wykopu.

Rzeczywiste godziny pompownia powinny być wpisane do dziennika pompowania i potwierdzone wpisem Kierownika Budowy i/lub Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

W czasie trwania prac ziemnych nie należy dopuszczać do zawilgocenia i przemarzania gruntów na powierzchni robót ziemnych, a wykop należy zabezpieczyć przed napływem wód opadowych.

Systemy igłofiltrowe to obecnie powszechnie stosowana metoda obniżania poziomu wody gruntowej (odwodnienie terenu przed rozpoczęciem wykopów).

Podstawowymi elementami instalacji są igłofiltry, rurociąg kolektora ssącego oraz agregat pompowy. Igłofiltry umieszczane są w gruncie i stanowią punkty ujęć wodnych. Umożliwiają one pozyskiwanie i odprowadzanie wody z otaczającego go obszaru. Igłofiltr, niezależnie od systemu, to przewód rurowy (PE, PCV, metalowy itp.) na którego końcu znajduje się robocza część – tzw. filtr z odpowiednio drobną perforacją/szczelinami za pośrednictwem których odprowadzana jest woda z gruntu. Igłofiltry są podłączane do rurociągu kolektorów ssących. Podłączenie jest najczęściej bezpośrednie (przy igłofiltrach o średnicy 32 mm, w Polsce najczęściej stosowanych) lub w oparciu o łączniki przy sztywniejszych igłofiltrach 2". Kolektory najczęściej występują w odcinkach 5 mb i posiadają króćce do podłączenia igłofiltrów rozmieszczone co 1 mb. W przypadku konieczności mocnego, miejscowego odwodnienia, można rozważyć kolektor o większej gęstości króćców. Bardzo ważne jest zachowanie szczelności w systemie, stąd też końce rurociągu zaślepiane są zaślepkami, podobnie jak te króćce kolektorów, do których nie są podłączane igłofiltry (do zaślepiania króćców stosuje się metalowe zaślepki, lub korki gumowe).

Z reguły igłofiltry rozmieszczane są obok lub wokół wykopu w metrowych odstępach. Nad poziomem gruntu igłofiltry łączone są z kolektorem. Ciąg kolektorów jest łączony ze sobą z wykorzystaniem dodatkowych elementów instalacji takich jak łuki, łączniki i rury przelotowej. Ciąg kolektorów podłączony zostaje do agregatu pompowego. Agregat posiada pompę lub pompy umożliwiające wytwarzanie podciśnienia w instalacji. Uzyskiwane podciśnienie, przy zachowaniu szczelności w instalacji umożliwia pobór wody z gruntu. Woda ewakuowana z systemu przez agregat odprowadzana jest przez rury przelotowe (przydatne przy większych odległościach) lub węże strażackie.

Przyjmuje się że jeden poziom igłofiltrów umożliwia obniżenie poziomu wody do 4 m. Z uwagi na kształt tworzonego leja depresyjnego, koniec igłofiltru powinien być umieszczony ok 1 m poniżej oczekiwanej głębokości do której powinien zostać obniżony poziom wody.

Umieszczanie igłofiltrów w gruncie realizowane jest poprzez proces ich wplukiwania. Niezbędny w nim jest dostarczany poprzez węże wplukujące do rury wplukującej strumień wodny pod ciśnieniem. Strumień ten umożliwia łatwe wprowadzanie rury wplukującej w głąb gruntu.

Źródłem wody może być hydrant lub beczkowóz. Ważne jest aby pompa dała odpowiednio wysokie ciśnienie. To jakie ciśnienie jest odpowiednie, zależy od rodzaju gruntu, obecności kamieni i trudności napotykanych przy wplukiwaniu. W szczególnie trudnych przypadkach, do wplukiwania stosowane są specjalne, wysokociśnieniowe agregaty pompowe.

Po wprowadzeniu rury do gruntu, wąż wplukujący zostaje odłączony i do rury wprowadzany jest igłofiltr. Po wprowadzeniu igłofiltru rura wplukująca wyciągana jest z gruntu. Wplukany igłofiltr może zostać następnie podłączony do kolektora ssącego.

Proces odwadniania z reguły jest kontynuowany aż do zakończenia prac w wykopie.

## 5.5. Roboty ziemne

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład.

Wykopy należy rozpoczynać od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu w dół po jego dnie.

Roboty ziemne wykonane będą w 10% jako roboty ręczne, natomiast pozostałe 90% sprzętem mechanicznym.

Przed przystąpieniem do robót w pasach drogowych należy zwrócić się do Zarządców Dróg o wydanie decyzji na zajęcie pasa drogowego oraz opracować projekt tymczasowej organizacji ruchu. Podczas wykonywania odcinków kanalizacji zlokalizowanych w pasie drogowym teren robót należy oznakować zgodnie z przepisami o ruchu drogowym oraz zachować szczególne warunki bezpieczeństwa robót.

Na odcinkach lokalizacji sieci w ogródkach przydomowych i gruntach ornych należy zdjąć warstwę humusu i odłożyć poza terenem robót celem ponownego zagospodarowania po zasypce wykopu. Przyjęto zgodnie z dokumentacją geotechniczną zdjęcie średnio warstwy 40 cm humusu.

Na całej długości projektowanych przewodów przewidziano wykonanie wykopów ciągłych wąsko przestrzennych o ścianach pionowych odeskowanych i rozpartych. Rozstaw rozpór w planie i wysokości należy tak zaplanować, aby istniała możliwość wsuwania pomiędzy rozporami rur na dno wykopu.

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do budowy zasypek, osypek i podsypek,

Określenie gruntów pod względem przydatności do budowy nasypów należy przyjmować wg tablicy 2 zamieszczonej w *PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania*.

W czasie trwania robót ziemnych. Wykonawca powinien przeprowadzić badania laboratoryjne gruntów pozyskanych z wykopów celem określenia ich przydatności do budowy nasypów zgodnie z *PN-S-02205*.

Grunty nieprzydatne do budowy nasypów powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład po uzgodnieniach z Inwestorem.

Wykopy zabezpieczyć przed napływem wód powierzchniowych oraz barierami i taśmą ostrzegawczą przed dostaniem się na teren budowy osób niepowołanych. Na czas wykonywania robót na wjazdach do posesji przewiduje się mostki przejazdowe w ilości około 1 szt., które będą przenoszone na nowe miejsca w miarę postępu robót.

W pobliżu wszystkich skrzyżowań z istniejącą infrastrukturą techniczną (wodociągi, przewody telekomunikacyjne i energetyczne itp.) oraz istniejącą zabudową należy zachować szczególną ostrożność.

W przypadkach robót na skrzyżowaniach i wzdłuż linii energetycznych wykonywać po wyłączeniu energii. Zakres i terminy wyłączeń energii wykonawca robót winien uzgodnić z właściwym Zakładem Energetycznym.

Całość robót ziemnych, a zwłaszcza istniejącego podziemnego i nadziemnego uzbrojenia wykonać z zachowaniem maksymalnej ostrożności oraz wszelkich obowiązujących przepisów branżowych i BHP.

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z wytycznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych oraz przepisami BHP. Roboty należy prowadzić z zachowaniem maksymalnej ostrożności w sąsiedztwie istniejącej infrastruktury podziemnej i nadziemnej oraz wszelkich obowiązujących przepisów branżowych.

Roboty ziemne powinny być wykonane zgodnie *PN-B-10736. Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania, PN-EN 1610. Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych*, a w szczególności zgodnie z wymaganiami i badaniami dotyczącymi warunków bezpieczeństwa pracy, tj. zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 nr 47 poz. 401)*.

Przy wykonywaniu robót ziemnych i montażowych należy stosować się również do instrukcji podanych przez wybranego producenta rur.

## 5.6. Przygotowanie podłoża pod rury

Posadowienie rur zależy od kategorii gruntu rodzimego w miejscu lokalizacji i warunków gruntowo wodnych:

- na gruncie rodzimym - w przypadku występowania w dnie wykopu gruntu piaszczystego),

- w pozostałych przypadkach na 20 cm podsypce piaskowej (gliny pylaste, pyły, skały).

Należy przestrzegać rzędnych posadowienia przewodu i w taki sposób przygotować wykop, aby nie został przegłębiony. Dno wykopu nie może być przemarznięte i powinno być gładkie, wolne od kamieni i luźnych głazów. Powinno być wyrównane do właściwej wysokości i posiadać odpowiednie nachylenie.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m.

Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inżynierem.

Podłoże należy uformować na kąt 90° i profilować w miarę układania kolejnych odcinków. Rury należy następnie równo ułożyć na przygotowanym podłożu, zwracając szczególną uwagę na ich podparcie na całej długości.

W miejscach złączy należy wykonywać dołki montażowe o głębokości około 10 cm dla umożliwienia nałożenia łącznika na bosy koniec rury (lub wepchnięcia bosego końca rury kształtki w złączkę). Kształt i wielkość dołka montażowego musi zapewniać warunki czystości - nie dostawania się piasku do wnętrza łącznika.

Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej  $\frac{1}{4}$  swego obwodu.

Niedopuszczalne jest podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni w celu uzyskania odpowiedniego spadku lub wyrównywania kierunku ułożenia przewodu.

Warstwa podłoża winna być zagęszczona za pomocą ubijaków ręcznych. Badania podłoża naturalnego i umocnionego przeprowadzać zgodnie z wymaganiami normy PN-81/B-10735.

Podsypka rurowciągów powinna być zagęszczona do 98% zmodyfikowanej wartości Proctora, a jej powierzchnia zapewniać swobodny odpływ wody, być ciągła i gładka.

W trakcie wykonywania robót nie wolno dopuścić do naruszenia rodzimego podłoża w dnie wykopu, a w przypadku jego naruszenia wybrać grunt naruszony i zastąpić go ubitym kruszywem.

## 5.7. Obsypka

Do wykonywania warstw wypełniających należy przystąpić natychmiast po dokonaniu i zatwierdzeniu częściowego odbioru robót w zakresie zakończonego posadowienia przewodu.

Wypełnienie wykopu należy wykonywać w dwóch etapach:

- I etap: obsypka - wypełnienie wykopu w strefie ochronnej rury, tj. 0,30 m ponad wierzch rury,
- II etap: zasypka - wypełnienie wykopu nad strefą ochronną rury, tj. warstwa do powierzchni terenu.

Po sprawdzeniu ułożenia rurowciągu i złączy przez Zamawiającego i po pomyślnej wstępnej próbie szczelności, każde zagłębienie pod złącze należy dokładnie wypełnić materiałem ziarnistym i dokładnie ubić, do uzyskania współczynnika zagęszczenia, jak wierzchnia warstwa podsypki.

Obsypkę należy wykonać z gruntu mineralnego, sypanego (piasku), bez grud, kamieni, niezamarzniętego, którego wielkość ziaren nie przekracza 10% nominalnej średnicy rury i nie jest większa od 40 mm.

Materiał stosowany do obsypki musi spełniać te same wymagania co materiał na podsypkę.

Obsypkę należy wykonać warstwami, równolegle po obu bokach rur - każdą warstwę zagęszczając.

Minimalna szerokość obsypki powinna wynosić po 30 cm z obu stron rur, zaś wysokość 30 cm ponad wierzch rur.

Pierwsza warstwa obsypki powinna być starannie rozprowadzona po obu stronach rury ze zwróceniem uwagi na dokładne wypełnienie przestrzeni w okolicach styku z podsypką. Przy zagęszczaniu tej warstwy należy uważać, aby nie spowodować podniesienia lub przesunięcia się rury. Obsypkę należy wykonywać warstwami o grubości 10-15 cm aż do osiągnięcia grubości 30 cm powyżej wierzchu rury.

Na wysokości 30 cm nad przewodem należy ułożyć taśmę sygnalizacyjną z wtopionym przewodem metalowym.

Ubijanie obsypki w obrębie rury, aż do osiągnięcia 30 cm grubości warstwy ochronnej nad rurą, wykonywać ubijakami ręcznymi (drewnianymi). Stosowanie ubijaków metalowych dopuszczalne jest w odległości minimum 10 cm od ścianki rur. Obsypkę ubijać równomiernie po obu stronach rur.

Do ubijania obsypki po osiągnięciu grubości 30 cm powyżej wierzchu rury można zagęszczać mechanicznie, warstwami grubości 30 cm.

Po wykonaniu obsypki do  $\frac{1}{2}$  wysokości rury, wszelkie ubijanie warstw powinno być wykonywane w kierunku od ścian wykopu do rurowciągu, bardzo ostrożnie, aby uniknąć podniesienia się rury.

Podczas wykonywania obsypki Wykonawca powinien uważać, aby nie przesunąć ani nie uszkodzić rur - zrzucanie materiału na obsypkę bezpośrednio z poziomu gruntu na rury jest niedozwolone.

W miarę układania i zagęszczania obsypki należy po kolei, stopniowo wyciągać wzmocnienie ścian wykopu, aby nie pozostawić pustych i niezagęszczonych miejsc.

Obsypka przewodów powinna być zagęszczona do 98% zmodyfikowanej wartości Proctora,

### **5.8. Zасыpywanie wykopów i ich zagęszczanie**

Pozostała przestrzeń wykopu powinna być wypełniona do poziomu terenu lub określonej w projekcie rzędnej, w taki sposób i takim materiałem, który zapewni odpowiednią nośność dla zakładanych obciążeń użytkowych (drogi, chodniki itp.).

W wielu przypadkach do wykonania zasypki można użyć gruntu rodzimego o ile nie zawiera on elementów o rozmiarach powyżej 300 mm (np. kamieni).

Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Inspektorem Nadzoru

Mechaniczne zagęszczanie nad rurą można rozpocząć dopiero, gdy nad jej wierzchołkiem została wykonana warstwa ochronna 30 cm. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany warstwami co 20 cm.

Jednocześnie z wykonywaniem poszczególnych warstw zasypki należy usuwać deskowanie, zwracając przy tym uwagę na staranne wypełnienie wykopu i zagęszczenie przestrzeni zajmowanej uprzednio przez umocnienie wykopu.

Stopień zagęszczenia obsypki zależy od przeznaczenia terenu nad rurociągiem.

Zasypka rurociągów powinna być zagęszczona do 95% zmodyfikowanej wartości Proctora w terenach zielonych. Pod drogami ulepszonymi np. tłuczeń zasypka rurociągów powinna być zagęszczona do 98% zmodyfikowanej wartości Proctora. Pod drogami utwardzonymi masami bitumicznymi zasypka powinna być zagęszczona do 100% zmodyfikowanej wartości Proctora.

### **5.9. Podłoże pod studzienki**

O ile Dokumentacja Projektowa nie stanowi inaczej:

- podbudowa studzienki piaskowo-żwirowa o grubości 20 cm zagęszczona do  $I_d=0,98$ ,
- fundament betonowy pod studzienkę - beton kl. C12/15.

### **5.10. Odtworzenie nawierzchni**

Nawierzchnia drogowa w pasie wykonywanych robót powinna być przywrócona do stanu użyteczności pierwotnej zgodnie z warunkami wydanymi przez właściwego Zarządcę Drogi.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w *ST-00.00.00 Wymagania ogólne pkt VI*.

### **6.2. Kontrola i badania w trakcie robót i odbioru**

Sprawdzenie wykonania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w Dokumentacji Projektowej.

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

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

W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- odspajanie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości,
- zapewnienie pewnego osadzenia rozparć stosowanych ścianek zabezpieczenia wykopów,
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót (dokładność wykonania wykopów, usytuowanie i wykończenie).

Kontrola w trakcie robót winna obejmować:

- sprawdzenie zgodności wykonania robót z dokumentacją,
- kontrolę prawidłowości wytyczenia robót w terenie,
- sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
- sprawdzenie wymiarów wykopów,
- sprawdzenie zabezpieczenia i odwodnienia wykopów,

- sprawdzenie stateczności ścian wykopu,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie zabezpieczenia wykopów przez zalaniem wodą,
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określonym w dokumentacji,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża wzmocnionego z kruszywa mineralnego,
- badanie w zakresie zgodności z dokumentacją projektową i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych,
- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw.

Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika budowy.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w *ST-00.00.00 Wymagania ogólne pkt VII*.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w *ST-00.00.00 Wymagania ogólne pkt VIII*.

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

### **8.1. Zasady odbioru robót**

Badanie materiałów i elementów obudowy wykopów należy wykonać bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne, porównując rodzaj materiałów z cechami podanymi w opisie technicznym.

Sprawdzenie metod wykonania wykopów - wykonuje się przez oględziny zewnętrzne i porównanie z rysunkami oraz użytowanym sprzętem.

Badanie materiałów należy wykonać bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne porównując rodzaj materiałów z cechami podanymi w rysunkach.

### **8.2. Zakres odbioru**

1. Minimalna częstość i zakres testów i pomiarów
2. Pomiary szerokości dna wykopu
3. Pomiary wykonywać taśmą co 200 metrów w linii prostej, w przypadkach szczególnych co 50 m
4. Pomiary zagłębienia dna
5. Pomiary wykonywać niwelatorem co 200 metrów i w miejscach wątpliwych.
6. Test zagęszczenia gruntu – wg próby Proctora
7. Stopień ID powinien być zdefiniowany dla każdej ustalonej warstwy.
8. Szerokość dna wykopu
9. Szerokość dna wykopu nie powinna różnić się od projektowanej z tolerancją  $\pm 5$  cm
10. Zagłębienie dna
11. Zagłębienie dna wykopu, określane pomiarem rzędnych wysokościowych przy użyciu niwelatora nie powinno różnić się od projektowanych rzędnych z tolerancją -3cm do +1cm.
12. Współczynnik zagęszczenia zdefiniowany wg normy BN-77/8931-12 powinien być zgodny z określoną kategorią przeznaczenia gruntu.

## **9. PODSTWA PŁATNOŚCI**

Wymagania ogólne dotyczące rozliczenia robót zamieszczono w *ST-00.00.00 Wymagania ogólne pkt IX*.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

- |                  |  |
|------------------|--|
| 1. PN-B-02480    | Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów  |
| 2. PN-B-04481    | Grunty budowlane. Badania próbek gruntów   |
| 3. PN-B-04493    | Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej  |
| 4. BN-77/8931-12 | Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu   |
| 6. BN-64/8931-01 | Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego.  |
| 7. BN-64/8931-02 | Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą. |

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

Zamierzenie inwestycyjne:

**Modernizacja przepompowni ścieków zlokalizowanej na dz. nr ewid. 188/2 (obręb 0006 Oleśnica) w gm. Oleśnica**

**KOD CPV 45232400-6 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków**

Adres Inwestycji:

**woj. świętokrzyskie, powiat: staszowski, gmina: Oleśnica  
jedn. ewid. 261203\_4 Oleśnica - miasto  
dz. nr ewid.: 188/2**

Zamawiający:

**GMINA OLEŚNICA**

Adres zamawiającego:

**Nadstawie 1, 28-220 Oleśnica**

Nazwa specyfikacji technicznej:

**SST-03.00.00 PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW**

Jednostka autorska specyfikacji technicznych i dokumentacji projektowej:

**Pracownia Projektowo – Wykonawcza  
Niestachów 21  
26 – 021 Daleszyce  
tel. + 48 605 - 463 - 030  
e-mail: munnich@tlen.pl**

Autor specyfikacji:

**mgr inż. Michał Münnich**

Data opracowania:

**sierpień 2022 r.**

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z modernizacją istniejącej przepompowni ścieków i wymianą przewodu tłoczego w msc. Oleśnica gm. Oleśnica.

### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych pkt.1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem Robót wymienionych pkt.1.1. zgodnie z Dokumentacją Projektową, z rysunkami i obejmują:

- prace przygotowawcze,
- roboty instalacyjne i montażowe związane z proj. siecią przepompownią ścieków,
- roboty instalacyjne i montażowe związane z proj. odcinkami tłoczonymi.

W zakres tych robót wchodzi:

- całkowita rozbiórka istniejącej przepompowni ścieków i zastąpienie jej nowym obiektem (zbiornik z betonu DN 1500 mm - w wykonaniu nieprzejazdowym) wraz z nowoczesnym osprzętem instalacyjno - montażowym,
- demontaż istniejącej szafy zasilająco-sterującej i zastąpienie jej nową szafą zasilająco-sterującą z nowoczesnym wyposażeniem, instalacją automatyki i sterowania projektowanym obiektem zlokalizowaną na postumencie w najbliższym otoczeniu przepompowni ścieków,
- tymczasowe przeniesienie zestawu pompowego i wykonanie bypassu, którego zadaniem będzie utrzymanie przepływu ścieków w trakcie realizacji zadań,
- wymiana istniejącego przewodu tłoczego PE DN 90 mm na PE100 SDR17 DN 90 mm o dł. 4,9 m,
- montaż nowego oświetlenia terenu pompowni (słup wraz z hybrydowym zestawem oświetleniowym),
- uporządkowanie istniejącego zagospodarowania terenu przepompowni i dostosowanie go do wytycznych Gestora Sieci (montaż paneli fotowoltaicznych, demontaż istniejącego ogrodzenia i zastąpienie go nowym systemowym ogrodzeniem panelowym wraz z bramą i furtką, utwardzenie terenu przepompowni wraz z wydzieleniem placu manewrowego, obsianie trawą powierzchni nieutwardzonych, a także nasadzenia iglakami kilkuletnimi).

Poza tym:

- roboty przygotowawcze, w tym rozbiórki istniejących nawierzchni, przekopy próbne oraz podwieszenie instalacji obcych, wykonanie rur ochronnych,
- dostawa materiałów,
- wykonanie wykopu wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem,
- przygotowanie podłoża pod przewody i obiekty na sieci,
- montaż sieciowej przepompowni ścieków,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.
- kontrola jakości.
- zasypanie i zagęszczenie wykopu z demontażem umocnień ścian wykopu, odtworzenie nawierzchni po robotach,
- prace porządkowe.

### 1.4. Określenia podstawowe

#### 1.4.1. Kanalizacja

**Kanalizacja sanitarna** - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo - gospodarczych przewodami ciśnieniowymi lub grawitacyjnymi

**Kanalizacja grawitacyjna** - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona ścieków bytowo - gospodarczych przewodami grawitacyjnymi.



**Kanalizacja ciśnieniowa** – system kanalizacyjny, w którym przepływ ścieków następuje na skutek ciśnienia wytworzonego przez pompy.

#### 1.4.2. Kanały

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

**Przykanalik/odgałęzienie** - kanał przeznaczony do połączenia odprowadzenia ścieków z budynku z siecią kanalizacji sanitarnej.

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

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

#### 1.4.3. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci

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

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

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

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

**Studzienka włazowa** – studzienka o średnicy min. 1000 mm, której inspekcja i czyszczenie może odbywać się poprzez wejście pracownika do środka.

**Studzienka niewłazowa** – studzienka o średnicy poniżej 1000 mm, której inspekcja i czyszczenie może odbywać się wyłącznie z zewnątrz.

**Studzienka rozprężna** – studzienka, którą lokalizuje się w miejscu włączenia rurociągów ciśnieniowych do kanalizacji grawitacyjnej. W studzienkach rozprężnych następuje zmiana charakteru przepływu, któremu towarzyszy uwalnianie gazów.

**Pompownia ścieków** – urządzenia pompowe służące do transportu ścieków sanitarnych rozwiązujące problem przegłębienia sieci kanalizacji grawitacyjnej.

Szczególne znaczenie znajdują przy niekorzystnym ukształtowaniu terenu. Służą do przetłaczania ścieków do wyżej położonego zbiornika lub transportu ścieków na duże odległości.

**System monitoringu przepompowni** – system oparty o transmisje danych, umożliwiającą, w sposób bezprzewodowy, nadzorowanie automatyki pompowni

#### 1.4.4. Elementy studzienek

**Komora robocza** - zasadnicza część studzienki lub komory przeznaczona do czynności eksploatacyjnych.

**Wysokość komory roboczej** - jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki lub komory, a rzędną spoczniaka.

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

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

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

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

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

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w *ST-00.00.00 Wymagania ogólne pkt I*.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w *ST-00.00.00 Wymagania ogólne pkt II*.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano *ST-00.00.00 Wymagania ogólne* pkt II.

Wszystkie materiały użyte do budowy sieci wodociągowej powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie poprzez oznakowanie znakiem „CE” lub znakiem budowlanym „B” bądź posiadać deklarację zgodności z przedmiotową Europejską lub Polską Normą a w przypadku ich braku poprzez posiadanie aktualnej Aprobaty Technicznej dopuszczającej do stosowania wyrobu w budownictwie zgodnie z wymaganiami zawartymi w niżej wymienionych przepisach i normach:

- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności
- (Dz. U. 2002 nr 166 poz. 1360 ze zm.),
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych
- (Dz. U. 2004 nr 92 poz. 881 ze zm.),
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa z dnia 22 grudnia 2006 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym
- (Dz. U. 2006 nr 245 poz. 1782 ze zm.),
- PN-EN ISO/IEC 17050-1:2010 – Ocena zgodności. Deklaracja zgodności składana przez dostawcę. Wymagania ogólne,
- PN-EN ISO/IEC 17050-2:2005 – Ocena zgodności. Deklaracja zgodności składana przez dostawcę. Dokumentacja wspomagająca.

Wszystkie materiały użyte do budowy sieci posiadające kontakt z wodą do picia powinny posiadać atest Państwowego Zakładu Higieny.

Producent jest zobowiązany posiadać certyfikat ISO 9001 lub inny równoważny system zarządzania jakością.

### 2.2. Wymagania szczegółowe dotyczące materiałów

#### 2.2.1. Rury kanalizacyjne ciśnieniowe

W ramach niniejszej inwestycji przewiduje się wymianę istniejącego przewodu PE DN 90 mm. Projektuje się rurociąg tłoczny z rur PE100 SDR17 DN 90 mm o dł. 4,90 m na odcinku od przepompowni ścieków P1 do granicy działki nr ewid. 188/2.

Rury z PE100 produkowane są z granulatu polietylenowego o wysokiej gęstości. Rury z tworzyw sztucznych są elastyczne. Często występującą sytuacją, kiedy korzystnie można wykorzystać elastyczność (giętkość) rur jest zmiana kierunku trasy rurociągu.

Rury ciśnieniowe PE produkowane są zgodnie z normą PN-EN 12201-2. Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody i do ciśnieniowego odwadniania i kanalizacji – Polietylen (PE) – Część 2: Rury. Rury PE są odporne na korozję spowodowaną działaniem wody. Rury i kształtki PE produkowane zgodnie z normami PN-EN 12201 są odporne na ścieranie. Rury powinny odpowiadać wymogom normy ISO 4427, co winien potwierdzić atest lub aprobatę techniczną. Transport i składowanie rur PE winno odpowiadać wymogom podawanym przez producenta.

Próby szczelności kanałów tłocznych i ciśnieniowych przeprowadzać zgodnie z zaleceniami normy PN-B-10725/1998. Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.

#### 2.2.2. Beton hydrauliczny

Beton do robót powinien być wytwarzany, transportowany i sprawdzany na zgodność ze stosownymi normami krajowymi.

Tam, gdzie beton otrzymywany jest od dostawcy gotowych mieszanek, Wykonawca powinien uzyskać aprobatę Inspektora Nadzoru tego źródła i powinien zapewnić Inspektora Nadzoru, że zakład dostarczający ma aprobatę niezależnej instytucji wystawiającej certyfikat i może spełniać wymogi Kontraktu.

Elementy betonowe studzienek i komór wykonywane metodą wylewania na mokro w warunkach budowy winny odpowiadać klasie betonu nie gorszej od C35/45 i klasie wodoszczelności nie mniejszej niż W-6.

### 2.2.3. Zaprawa murarska

Zaprawa murarska do połączeń elementów prefabrykowanych betonowych i żelbetowych powinna odpowiadać wymaganiom *PN-EN 998*.

### 2.2.4. Materiały izolacyjne

Przewody z tworzyw sztucznych wymagających stosowania zabezpieczeń antykorozyjnych winny posiadać powłoki fabryczne.

Zewnętrzna izolacja elementów betonowych i żelbetowych powinna być wykonana z dyspersyjnej masy asfaltowo-kauczukowej przeznaczonej do stosowania do powierzchni betonowych i żelbetowych.

Zewnętrzna izolacja elementów betonowych i żelbetowych – w gruncie 2- lepik asfaltowy wg *PN-B-24000*.

Użyte materiały muszą posiadać Aprobata Techniczną wydaną przez ITB.

Materiały hydroizolacyjne powinny posiadać aprobatę IBDiM.

Dostarczone materiały muszą być zaopatrzone przez Producenta w deklarację zgodności (atest) potwierdzające cechy materiałów.

Podstawowe cechy powłoki izolacyjnej z lepiku asfaltowego:

- dobre własności izolacyjne;
- bardzo dobra przyczepność do powierzchni betonowych;
- łatwość użycia;
- nietoksyczność i nieszkodliwość dla środowiska naturalnego.

Przed wbudowaniem materiałów Wykonawca musi przedstawić Inżynierowi numer partii towaru oraz aktualne wyniki badań w ramach nadzoru wewnętrznego producenta materiału.

### 2.2.5. Bloki oporowe i podporowe

Dla zabezpieczenia przed uderzeniami hydraulicznymi oraz rozszczelnieniem sieci projektuje się zabezpieczenie w postaci betonowych bloków oporowych.

Betonowe bloki oporowe należy wykonać jako zabezpieczenie przy łukach. Szerokość bloku oporowego nie powinna być mniejsza niż odległość ścian wykopu od ścianki przewodu. Blok powinien opierać się o grunt nienaruszony.

Wysokość bloku oporowego należy przyjąć 50 – 60 cm wyższą od średnicy przewodu z założeniem, że środek wysokości bloku znajdować się będzie na poziomie osi przewodu, co osiągnie się poprzez zagłębienie fundamentu bloku.

Można stosować bloki wykonane na budowie lub prefabrykowane.

Ze względu na różnice w ciężarze rur z PE oraz armatury żeliwnej należy zastosowane elementy żeliwne posadowić w wykopie na blokach podporowych wykonanych z betonu klasy C16/20.

W celu zabezpieczenia kształtek PE przed uszkodzeniem przez beton należy zastosować folie lub taśmę z tworzywa sztucznego oddzielającą kształtkę od betonu.

### 2.2.6. Przepompownia ścieków

Projekt obejmuje modernizację sieciowej przepompowni ścieków P1 na działce o nr ewid. 188/2 w msc. Oleśnica. Lokalizacja i zagospodarowanie terenu przepompowni ścieków P1 – wg PZT.

Przepompownia zlokalizowana jest przy drodze publicznej, gdzie jest najmniej uciążliwa oraz ma zapewniony dojazd.

Lokalizacja obiektu ogranicza do minimum skutki ewentualnej awarii i uciążliwości wynikające z eksploatacji pompowni.

Zadaniem przepompowni będzie zapewnienie ciągłego, bezawaryjnego przetłaczania ścieków za pomocą pompy wirnikowej niewymagającej stałej obsługi i zaplecza.

Parametry techniczne dobranej sieciowej przepompowni ścieków P1 wynikają z obliczeń hydraulicznych uwzględniających bilans ścieków, różnice w dopływie w różnych porach doby, dopływ wód obcych oraz różnice wysokości terenu przepompowni i studni rozprężnej.

Pompownia jako całość musi posiadać deklarację właściwości użytkowych oraz oznakowanie CE potwierdzające zgodność z *PN-EN 12050-1:2002*. Dodatkowo musi posiadać krajową deklarację właściwości użytkowych oraz oznakowanie znakiem budowlanym potwierdzające zgodność z Krajową Oceną Techniczną na urządzenia z układami pompowymi.

Dobrana pompownia ścieków stanowi kompletne urządzenie wyposażone w układ sterowania, regulacji poziomu ścieków, system zabezpieczeń awaryjnych oraz system zdalnego powiadamiania służb eksploatacyjnych o pracy pompowni.

Przepompownia zbiornikowa jest kompletnym obiektem wyposażonym w wewnętrzną instalację i armaturę hydrauliczną oraz automatyczny system sterowania elektrycznego pracą pomp. Przepompownia dostarczana jest na teren budowy jako kompletne urządzenie. Elementy wyposażenia wewnętrznego pompowni wykonywane są zgodnie z zaleceniami Inwestora. Pompownia gwarantuje możliwość montażu i demontażu zainstalowanej armatury w przypadku konieczności jej wymiany.

Konstrukcja zbiornika i wyposażenie technologiczne przepompowni

Główne elementy/zespoły konstrukcyjne obiektu:

- a) zbiornik,
- b) zespół hydrauliczny - pompowy z pompami zatapialnymi,
- c) zespół przewodnic,
- d) osprzęt obsługowy,
- e) zespół przewietrzający,
- f) zespół sterowniczy ze skrzynką zasilająco-sterowniczą,

### **Zbiornik pompowni**

Przepompownia stanowi kompletne w pełni zautomatyzowane urządzenie składające się z zestawu technologicznego zabudowanego wraz z pompami w polimerobetonowej komorze mokrej o średnicy wew. 1500 mm i wysokości całkowitej 3950 mm.

Konstrukcja zbiornika z betonu pozwala na posadowienie go w trudnych warunkach gruntowo-wodnych oraz niewrażliwość na oddziaływanie otaczającego go środowiska. Ze względu na duży ciężar własny zbiornik stanowi zbiornik typu ciężkiego. Beton charakteryzuje się bardzo dobrymi właściwościami wytrzymałościowymi i dużą odpornością chemiczną na agresywne działanie ścieków oraz komory roboczej do wysokości zalegania wody gruntowej.

Ze względu na wysoki poziom wód gruntowych 182,50 m n.p.m. uwzględniono dodatkowe zabezpieczenie przeciwwyporowe w postaci odsadзки prefabrykowanej.

Dobrano zbiornik betonowy 300kN z elementów betonowych i żelbetowych wykonanych z betonu wibroprasowanego klasy C35/45, wodoszczelnego (W8), o nasiąkliwości do 5% oraz mrozoodpornego. Zbiornik wykonywany powinien być zgodnie z aprobatą techniczną IK, spełniającej wymagania normy PN-EN 1917 lub zgodnie z aprobatami technicznymi IBDiM oraz ITB.

Ciężar zbiornika dobrany został dla rzeczywistego poziomu wód.

Projektowana przepompownia jest obiektem szczelnym zarówno na eksfiltrację ścieków do gruntu jak i infiltrację wód gruntowych do wnętrza,

Zbiorniki przepompowni składają się z podstawowych prefabrykatów: płyty dennej, kręgów pośrednich i pokrywy.

Dennica to element stanowiący monolityczne połączenie kręgu z płytą żelbetową.

Kręgi to elementy betonowe, wykonywane przy zastosowaniu zbrojeń obwodowych, łączonych na felce wg DIN 4034 cz. I, uszczelki międzykręgowe (dla średnic DN1000, DN1200, DN1500).

Pokrywa to płyta żelbetowa przystosowana do montażu włączów, przykryć włączowych lub przejść technologicznych.

Prefabrykaty łączone są przy pomocy zaprawy wodoszczelnej lub klejów montażowych.

Zbiorniki wyposażone są w szczelne przejścia przez ściany i pokrywę. Oferowane są w formie monolitycznego wyrobu. W górnej pokrywie przepompowni zamocowany jest włącz. Ze względu, iż modernizowana przepompownia jest typu najazdowego rury wentylacyjne nie są zlokalizowane w pokrywie a w bezpośrednim sąsiedztwie obiektu, tj. przy granicy działki.

Na połączeniu ścian z dnem zbiornika przewidziano skosy antysedymencyjne stanowiące monolityczny element zbiornika. Odpowiednie wyprofilowanie wnętrza komory zbiornika uniemożliwi gromadzenie się osadów i zagniewanie ścieków.

Wewnątrz zbiornika wbudowane są specjalne stopy sprzęgające połączone z przewodami tłocznymi, a na nich są zainstalowane zawory odcinające i zwrotne. W stopie sprzęgającej zamocowane są rurowe prowadnice biegnące do pokrywy włączu. Służą one do wprowadzenia pompy do zbiornika bez konieczności wchodzenia do wnętrza. Po tych samych prowadnicach pompa jest wyprowadzana, np. w celu konserwacji, oceny stanu technicznego lub naprawy.

Wewnątrz zbiornika przewidziano zamontowanie drabinki.

Przewidziane w korpusie pompowni otwory umożliwią podłączenie przewodu wlotowego i wylotowego oraz doprowadzenie przewodów zasilających i sygnalizacyjnych. Wymiary otworów dostosowane są do wielkości rurociągów. Przejścia przez ściany wykonuje się jako szczelne (szczelne tuleje ochronne) w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej oraz eksfiltrację ścieków do gruntu.

Szczelne przejścia rur przez betonowe ścianki zbiorników uzyskuje się przez wklejenie tulei, właściwych dla danego systemu materiałowego, klejem na bazie żywicy epoksydowej po uprzednim wywierceniu otworów zgodnie z dokumentacją projektową.

Podczas okresowych przeglądów należy kontrolować stan zanieczyszczenia komory i w razie konieczności usuwać wszelkiego rodzaju ciała stałe tj.; folie, szmaty, deski, butelki, kamienie, kożuch z substancji tłuszczowych, szlam itp.

Zaleca się okresowe przepłukanie komory wraz z jej wyposażeniem wewnętrznym przy użyciu wozu asenizacyjnego, szczególnie w instalacjach, gdzie stwierdzono dopływ zanieczyszczeń stałych.

### Elementy wyposażenia przepompowni

- odsadzka przeciwwyporowa,
- skosy antysedymencyjne,
- poręcz złazowa na pokrywie (stal nierdzewna): 1 szt.,
- drabina wyposażoną w stopnie antypoślizgowe do dna (stal nierdzewna): 1 szt.,
- przykrycie włazowe 960x960 mm D400 mm z żel. sfer. zabezpieczone przed dostępem osób niepowołanych: 1 szt.,
- ~~– pomost eksploatacyjny,~~
- ~~– poręcz wysuwana,~~
- stopy sprzęgające (stal nierdzewna): 2 szt.,
- prowadnice rurowe (stal nierdzewna): 4 szt.,
- łańcuch do pomp (stal nierdzewna): 2 szt.,
- pompy (żel. szare) o mocy P=1,10 kW: 2 szt.,
- instalacja płucząca (na przewodzie tłocznym poziomym montuje się zawór odcinający DN50 z typową nasadą Ø52, która umożliwia doprowadzenie wody i przepłukanie rurociągu tłocznego): 1 szt.,
- ~~– deflektor (element zlokalizowany na dopływie ścieków, zapewniający wytrącanie energii kinetycznej płynącej cieczy i spokojny przepływ przez urządzenie, co sprzyja podniesieniu jego skuteczności – stal nierdzewna): 1 szt.,~~
- kominki wentylacyjne rurowe z filtrem antyodorowym PVC DN 110 mm: 2 szt. zlokalizowane poza pokrywą przepompowni,
- orurowanie DN 80 (stal nierdzewna),
- kołnierz normowy DN80 (stal nierdzewna): 1 szt.,
- zawory zwrotne kulowe DN 80 (żeliwo sferoidalne): 2 szt.,
- zasuwy odcinające klinowe DN 80 (żeliwo sferoidalne): 2 szt.,
- wyłączniki pływakowe: 2 szt.,
- sonda hydrostatyczna: 1 szt.,
- kratka koszowa: 1 szt.,
- przepływomierz: 1 szt.,
- szafa sterownicza: 1 szt.
- żuraw kolumnowy: 1 szt.

### Pompy

Rodzaj ścieków i charakter zlewni decydują o zastosowaniu odpowiedniego typu wirnika pompy oraz o układzie pracy pomp.

Projektuje się przepompownię wyposażoną w 2 pompy zatapialne pracujące naprzemiennie, z wirnikami otwartymi przystosowanymi do cieczy zawierających domieszki stałe lub długowłókniste, przystosowane do pompowania surowych i niepodczyszczonych ścieków.

Każda pompa zapewnia wydajność całkowitą pompowni.

Jedna pompa pracuje, a druga stanowi rezerwę i jest w tym czasie jest schładzana, zaś w następnym cyklu następuje zmiana kolejności pracy pomp.

Przy intensywnym napływie i przekroczeniu poziomu załączenia jednej pompy, następuje załączenie drugiej pompy.

W wypadku awarii jednej pompy, druga pompa automatycznie przejmuje jej zadanie i praca przepompowni do czasu naprawy pompy uszkodzonej przebiega bez widocznych skutków zewnętrznych tej awarii.

Pomiar zwierciadła ścieków i załączanie pomp dokonywany będzie za pomocą

sondy hydrostatycznej, a w przypadku uszkodzenia jej lub sterownika pompy powinny pracować w systemie automatycznym poprzez wyłączniki pływakowe.

Pompa jest połączona z układem tłocznym poprzez szybkozłącze, którego zasadniczą część stanowi kolano stopowe posadowione na ramie. Prowadnice rurowe pozwalają na samoczynne sprzęgnięcie pompy z kolaniem stopowym po jej opuszczeniu do zbiornika z poziomu terenu. Kolano stopowe i prowadnice zamontowane są na stałe w zbiorniku, natomiast pompa jest ruchoma. Podniesienie pompy przy pomocy łańcucha powoduje samoczynne odłączenie od kolana, co umożliwia wyjęcie pompy ze zbiornika celem dokonania przeglądu.

Zasysanie ścieków ze zbiornika następuje przez otwór znajdujący się w dole korpusu pompy.

Część hydrauliczna pompy składa się z korpusu i wirnika pompy. Dwa uszczelnienia mechaniczne zabudowane na wale wspólnym dla silnika i pompy oddzielają kolejno: pierwsze – przestrzeń hydrauliczną pompy od komory olejowej, drugie – komorę olejową od komory silnika elektrycznego, chroniąc w ten sposób przed przedostaniem się pompowanej cieczy z korpusu pompy do komory silnika elektrycznego.

Parametry techniczne pompy:

- $Q_p = 4,90 \text{ l/s}$ ,
- $H_p = 6,45 \text{ m}$ ,
- wykonanie materiałowe: korpus hydrauliczny i korpus silnika są wykonane z żeliwa szarego,
- temperatura medium  $T_{\max} = 40 \text{ st. C}$ ,
- zespół hydrauliczny: korpus pompy ze złączem ciśnieniowym DN80, wirnik o swobodnym strumieniu Vortex.
- wielkość swobodnego przelotu: 80 mm,
- króciec tłoczny: DN 80,
- króciec stopy sprzęgającej: DN 80,
- pompa napędzana jest klatkowym silnikiem w klasie izolacji F o stopniu ochrony IP68,
- uszczelnienie: silnik uszczelniony jest od strony zespołu pompowego podwójnym uszczelnieniem mechanicznym w komorze olejowej,

Pompa posiada ogranicznik temperatury w trzech fazach uzwojeń stojana silnika oraz wyłącznik wilgotnościowy.

Dane elektryczne:

- $P_1: 0,00 \text{ kW}$
- $P_2: 1,10 \text{ kW}$
- $I_n: 2,70 \text{ A}$
- zasilanie: 400 V.

### Armatura

Wewnątrz przepompowni zainstalowano armaturę zwrotną i odcinającą oddzielnie dla pionu tłocznego każdej pompy:

- zawory zwrotne (żeliwo sferoidalne) – zabezpieczają pompownie przed cofaniem się ścieków. Standardowo stosowane są zawory kulowe charakteryzujące się niskimi stratami ciśnienia,
- zasuwy (żeliwo sferoidalne) – służą do całkowitego otwierania lub zamykania przepływu w przewodzie tłocznym. Standardowo stosowane są zasuwy klinowe.

Zawory i zasuwy umiejscowione są na odcinkach pionowych rurociągów tłocznych, tak aby możliwe było ich otwieranie i zamykanie z wnętrza pompowni.

Pion hydrauliczny przepompowni jest zakończony na zewnątrz zbiornika króćcem tłocznym z kołnierzem żeliwnym, łącznikiem kołnierzowym R-K.

### Orurowanie

Rurociągi tłoczne w pompowni powinny być o średnicach wewnętrznych równych lub większych od swobodnego przelotu zastosowanych pomp.

Orurowanie i kształtki (o grubości ścianki min. 2,00 mm) wewnątrz przepompowni, a także kompletne wyposażenie stałe przepompowni: stal nierdzewna (1.4301, *PN-EN 10088-1*).

Ochrona antykorozyjna armatury z żeliwa powłoką na bazie żywicy epoksydowej (farbą odporna na działanie ścieków), minimum 250 mikronów wg normy DIN 30677.

Rury, kształtki i armatura łączone będą na kołnierze: stal nierdzewna.

Uszczelki dla połączeń kołnierzowych: guma odporna na działanie ścieków.

### Wentylacja

Przepompownia będzie posiadać wentylację grawitacyjną. Zapewniony będzie grawitacyjny obieg powietrza i naturalne wietrzenie przepompowni.

Przewidziano dwa kominki wentylacyjne PVC DN110 z filtrem antyodorowym.

W celu równomiernej wentylacji zbiornika rury wywiewne należy zamontować na dwóch różnych wysokościach, tj. jeden pod pokrywą, a drugi wyniesiony ponad poziom ścieków.

Filtry antyodorowe dzięki temu, że posiadają wymienny wkład filtrujący wypełniony najwyższej jakości węglem aktywnym, doskonale pochłaniają odory redukując tym samym ich negatywne oddziaływanie na otoczenia. Dzięki temu filtry antyodorowe ograniczają do minimum uwalnianie się substancji zapachowych i bezzapachowych powstających w trakcie transportu ścieków, ich magazynowania i oczyszczania. Montaż – wg wytycznych producenta.

### **Krata koszowa**

W wyposażeniu przepompowni ścieków P1, w celu ochrony przepompowni przed dopływem elementów stanowiących zagrożenie dla pracy pomp, przewidziano montaż kraty koszowej ręcznie wysuwanej na prowadnicach o wielkości dostosowanej do wjazdu przepompowni. Wykonanie: stal nierdzewna.

Krata koszowa jest urządzeniem stacjonarnym do mechanicznego oczyszczania ścieków z zanieczyszczeń występujących w postaci substancji stałych o stosunkowo dużych rozmiarach. Stosowana jest jako urządzenie do wstępnego oczyszczania ścieków. Zadaniem kraty jest niedopuszczenie większych zanieczyszczeń do pompowni, które mogłyby spowodować uszkodzenie pompy lub zatkać przewody.

Największą zaletą ręcznych krat do śmieci jest niewątpliwie ochrona pomp, dzięki czemu wirnik i elementy mające kontakt z medium nie są narażone na uderzenia dużych kamieni, owijanie się materiałów włóknistych, czy blokowanie wlotu.

Ręczne kraty koszowe przeznaczone są do ochrony pomp, ale i układu tłocznego w przepompowni. Kraty ręczne wymagają stałego nadzoru eksploatatora i opróżniania ich w miarę wypełnienia skratkami.

### **Przepływomierz**

Przepływomierz elektromagnetyczny jest przyrządem pomiarowym do pomiaru przepływu cieczy w zamkniętych instalacjach rurociągowych.

W uzgodnieniu z Inwestorem przewidziano montaż przepływomierza elektromagnetycznego DN 80 mm o połączeniu kołnierzowym. Przepływomierz należy zamontować na instalacji tłocznej wewnątrz przepompowni. Zabudowa w pozycji, w której przepływomierz będzie całkowicie zalany cieczą.

W skład kompletu przepływomierza wchodzi przetwornik mikroprocesorowy oraz czujnik pomiarowy. Czujnik pomiarowy nie posiada wewnątrz żadnych elementów ruchomych ani elementów zmniejszających przekrój czujnika, dlatego nie powoduje spadku ciśnienia. Urządzenie umożliwia dozowanie, nie powoduje spadku ciśnienia, nie posiada części ruchomych, pomiar dokonywany jest w dwóch kierunkach.

Mierzone parametry można wyświetlać lokalnie na wyświetlaczu przetwornika przepływomierza lub odczytywać zdalnie przez interfejs komunikacyjny.

Komunikacja z dyspozytornią za pomocą modułu nadawczo-odbiorczego GPRS/GSM.

Stopień ochrony obudowy przetwornika: IP67.

Stopień ochrony czujnika: IP68.

Materiał wykonania przepływomierza i jego elementów musi charakteryzować się dobrymi właściwościami wytrzymałościowymi i dużą odpornością chemiczną na agresywne działanie ścieków.

### **Kontrola poziomu cieczy w przepompowni**

Układ regulacji poziomu ścieków wyposażony jest w:

- hydrostatyczny czujnik poziomu (szt. 1), zapewniający normalny tryb pracy pompowni,
- pływakowe czujniki poziomu (szt. 2), obsługujące pracę pompowni w trybie awaryjnym (np. w przypadku awarii sterownika lub sondy hydrostatycznej).

Układ sterowania przepompowni składa się z ww. sondy hydrostatycznej (1 kpl.) i wyłączników pływakowych (szt. 2), oraz szafy zasilająco-sterującej, umieszczonej obok pompowni.

Układ automatyki szafki wykorzystuje do sterowania pracą pomp sygnały z czujników pływakowych (SUCHOBIEG i ALARM) oraz sondy hydrostatycznej.

Sterowanie pracą pomp odbywa się automatycznie w oparciu o wysokość ścieków w zbiorniku.

Standardowy układ pompowy pracuje na podstawie następujących poziomów:

- poziom suchobiegu sygnalizuje niewystarczający poziom ścieków do uruchomienia/kontynuowania pracy pomp,
- poziom minimalny sygnalizuje poziom automatycznego wyłączenia pompy,
- poziom max sygnalizuje poziom automatycznego włączenia pompy do pracy,
- poziom alarmowy sygnalizuje przekroczenie możliwości retencyjnych komory pompowni.

Poziomy ścieków ustawiane są na panelu sterownika.

Wyróżniamy 2 tryby pracy szafy :

- praca normalna – sterowanie pracą przepompowni realizowane jest przez sterownik zintegrowany w module telemetrycznym. Poziomy załączania i wyłączania pomp zapamiętane są w pamięci nieulotnej sterownika. Do pomiaru poziomu wykorzystywany jest sygnał analogowy z sondy hydrostatycznej. Dodatkowo oprogramowanie sterownika analizuje stany logiczne sygnałów z czujników pływakowych (SUCHOBIEG i ALARM), jakkolwiek w tym trybie pracy poziom ścieków w komorze nie powinien osiągać wartości powodujących zadziałanie czujników pływakowych, a więc elementy te nie biorą bezpośrednio udziału w procesie sterowania.
- praca w trybie awaryjnym – w przypadku awarii sterownika lub uszkodzenia sondy hydrostatycznej układ automatyki szafki przejmie sterowanie pracą pomp. Do załączania i wyłączania pomp wykorzystywane są wyłącznie sygnały z czujników pływakowych (SUCHOBIEG i ALARM). Poziom ścieków w komorze zmienia się zatem pomiędzy punktami wyznaczonymi przez ustawienie czujników pływakowych.

W trybie pracy awaryjnej układ automatyki szafki, w cyklu pompowania zawsze załącza 2 pompy.

Oprogramowanie sterownika umożliwia wykrycie uszkodzenia sondy hydrostatycznej i automatyczne przełączenie na pracę z wykorzystaniem czujników pływakowych.

Pływakowe sygnalizatory poziomu montowane w podzespół montażowy na nierdzewnym łańcuchu z obciążnikiem. Zespół pływaków jest podwieszony na haku w pokrywie górnej.

### **Zasilanie przepompowni w energię elektryczną**

Zasilania w energię elektryczną wymagają pompy, urządzenie zabezpieczająco-sterujące oraz oświetlenie wewnętrzne i zewnętrzne przepompowni.

Aktualnie zasilanie istniejącej przepompowni ścieków doprowadzone jest z miejscowej sieci energetycznej do istniejącego złącza kablowo-pomiarowego, które zlokalizowane jest w granicy działki.

Lokalizacja złącza kablowo-pomiarowego pozostaje bez zmian.

Z kolei nową rozdzielnicę zasilająco-sterującą przewidziano umieścić w bezpośrednim sąsiedztwie modernizowanej przepompowni ścieków. Aktualna lokalizacja rozdzielnic i jej odległość od przepompowni stwarza utrudnienia w jej eksploatacji i pracach serwisowych.

Projekt branży elektrycznej w zakresie dotyczącym projektowanej przepompowni wg odrębnego opracowania.

### **Sterowanie pracą przepompowni**

Sterowanie pracą nowej przepompowni realizowane będzie za pomocą nowej rozdzielnic zasilająco-sterującej usytuowanej obok przepompowni.

Projektuje się rozdzielnicę w obudowie wandaloodpornej posadowioną na postumencie.

Nowa rozdzielnica zasilająco-sterująca wyposażona zostanie w nowoczesną automatykę, która umożliwi bezprzewodową współpracę z dyspozytornią obsługiwaną przez Gestora Sieci.

Rozdzielnica zasilająco-sterująca będzie dostarczana razem z pozostałymi elementami (pompy, sondy sterujące, kable zasilające i sterujące) przez dostawcę przepompowni.

### **Rozdzielnica zasilająco-sterująca**

Rozdzielnica posiadająca oznakowanie CE (zgodność z dyrektywami 2004/108/EC, 2006/95/EC) stanowi standardowe wyposażenie dobranej pompowni.

Podstawowym zadaniem rozdzielnic zasilająco – sterowniczej jest bezobsługowe automatyczne uruchamianie pomp w zależności od poziomu ścieków w pompowni.

Funkcje rozdzielnic:

- sterowanie pracą pomp: automatyczne lub ręczne,
- alternacja pracy pomp (zapobieganie nadmiernemu zużyciu się pomp),
- czasowe załączanie pomp w przypadku małego napływu cieczy,
- załączenie dwóch pomp co 11 cykl, w celu zwiększenia ciśnienia w rurociągu tłocznym (w przypadku możliwości jednoczesnej pracy pomp),
- pomiar poziomu ścieków za pomocą sondy hydrostatycznej oraz 2 pływaków,
- zabezpieczenie pompy przed pracą „na sucho”,
- możliwość spompowania ścieków poniżej suchobiegu,
- awaryjne sterowanie pracą pomp poprzez dwa wyłączniki pływakowe (w przypadku awarii sondy hydrostatycznej lub sterownika PLC),
- sygnalizacja optyczna – akustyczna stanów awaryjnych, z możliwością odłączenia sygnału akustycznego,
- sygnalizacja pracy i awarii pomp,



- opóźnienie startu drugiej pompy po powrocie zasilania,
- niejednoczesny start pomp,
- możliwość blokowania równoległej pracy pomp,
- możliwość ustawienia limitu czasu pracy pomp,
- zliczanie czasu pracy i ilości załączeń pomp – realizowane przez sterownik PLC,
- możliwość awaryjnego zasilenia układu z agregatu prądotwórczego poprzez wtykę 400VAC 5P,
- podtrzymanie akumulatorowe obwodów 24VDC;
- kontrola otwarcia rozdzielnic oraz studni,
- możliwość przekazu danych do centralnej dyspozytorni poprzez sieć GPRS – bez włączenia do istniejącego systemu monitoringu.

Zabezpieczenia szafy sterowniczej:

- zabezpieczenie różnicowoprądowe,
- zabezpieczenie przeciwprzepięciowe klasy C,
- zabezpieczenie od zaniku bądź złej kolejności faz napięcia zasilającego,
- zabezpieczenie przeciążeniowe, termiczne silników pomp,
- zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe układu sterowania.

Na rozdzielnicę dla pompowni dobrano obudowę z tworzywa sztucznego z cokołem oraz z podwójnymi drzwiami o stopniu ochrony IP 65.

Na wewnętrznych drzwiach rozdzielnicy zamontowane będą: panel LCD, przełączniki Auto-0-Ręka, lampki pracy i awarii pomp, przełącznik Sieć-0-Agregat, gn. 230VAC, wtyka agregatu 400VAC.

Wyposażenie szafy:

- moduł telemetryczny, łączący w sobie funkcję swobodnie programowalnego sterownika mikroprocesowego PLC z wbudowanym modułem nadawczo-odbiorczym GSM/GPRS, z zainstalowanym oprogramowaniem do dedykowanego sterowania pracą przepompowni i transmisją danych online w technologii GPRS,
- panel operatorski,
- ogranicznik przepięć kl. C,
- wyłącznik różnicowoprądowy,
- pływakowe sygnalizatory poziomu 2 szt.,
- sonda hydrostatyczna,
- rozruch bezpośredni, dla mocy 5,5 kW softstart,
- zabezpieczenie nadprądowe układu sterowania,
- czujnik kontroli i zaniku faz CKF,
- przełączniki Auto-0-Ręka,
- przełącznik Sieć-0-Agregat,
- wyłączniki silnikowe,
- ogrzewanie szafy z termostatem,
- gn. 230VAC,
- wtyka agregatu 400VAC,
- zasilacz 24VDC z modułem UPS,
- akumulator,
- czujniki kontroli otwarcia rozdzielnic i studni,
- sygnalizator optyczno – dźwiękowy z opcją wyłączenia dźwięku,
- przycisk spompowania ścieków poniżej suchobiegu,
- lampki pracy i awarii pomp.

Rozdzielnica przystosowana jest do zabudowy zewnętrznej. W rozdzielnicy należy przygotować przepusty kablowe do pompowni i złącza kablowego. Miejsce wprowadzenia rur do przepompowni i do rozdzielnic należy uszczelnić.

Fabryczne kable od pomp, sygnalizatorów poziomu i sondy hydrostatycznej muszą mieć długość wystarczającą do doprowadzenia do rozdzielnic. Należy zamówić przewody o odpowiedniej długości.

### **Wyrównanie potencjałów**

W celu uniemożliwienia pojawienia się różnych potencjałów - niebezpiecznych napięć na przedmiotach metalowych (drabinka, pomost prowadnice, korpusy silników pomp) stosuje się połączenia wyrównawcze.

Ich zadaniem jest ochrona przed wysokimi różnicami potencjałów oraz redukcja niebezpiecznych napięć stykowych (iskrzenia) występujących przy wadach izolacji napędów elektrycznych. Wyrównanie potencjałów realizowane jest za pomocą przewodu wyrównania potencjałów podłączonego do sterownicy.

### **Monitoring pracy przepompowni**

Przepompownię ścieków, zgodnie z wytycznymi Inwestora, należy włączyć w system monitoringu wykonanego na terenie wybudowanej oczyszczalni ścieków w Gminie Oleśnica.

Projektowaną przepompownię ścieków należy wpiąć w istniejący system monitoringu i sterowania (w analogiczny sposób jak istniejące przepompownie ścieków na terenie gminy Oleśnica). Uprawnienia i możliwość zmiany parametrów (rozkazy sterujące) należy zrealizować analogicznie jak dla istniejących obiektów wpiętych do działającego systemu monitoringu. Do sterowania przepompowni należy zastosować sterownik kompatybilny z obecnie zamontowanymi na istniejących przepompowniach eksploatowanych przez Gestora Sieci na terenie gminy Oleśnica.

W rozdzielniczy zasilająco-sterującej przewidziano moduł telemetryczny, łączący w sobie funkcję swobodnie programowalnego sterownika mikroprocesowego PLC z wbudowanym modułem nadawczo-odbiorczym GSM/GPRS. Umożliwi on wysyłanie zdarzeniowe pełnego stanu wejść i wyjść modułu telemetrycznego do stacji monitorującej w ramach usługi GPRS operatora GSM.

Monitoring przepompowni pozwoli na bieżące nadzorowanie pracy obiektu i sprawdzanie stanu przepompowni bez konieczności osobistego odwiedzania obiektu. System przez 24h na dobę i wszystkie dni w roku przekaże bieżące informacje dotyczące stanu obiektu, w tym potencjalne zagrożenia.

Przesyłane powiadomienia muszą uwzględniać m.in. :

- przepływ i ilość ścieków,
- pracę pomp - załączenie/wyłączenie , możliwość zdalnego załączania i wyłączania poszczególnych pomp, czas pracy,
- pracę pomp - załączenie/wyłączenie pomp w zależności od poziomu ścieków w komorze pompowni - możliwość zdalnego sterowania poziomami załączania i wyłączania poszczególnych pomp,
- blokadę pomp – możliwość zdalnego blokowania poszczególnych pomp
- awarię pomp - przeciążenie, przegrzanie, usterka elektryczna, usterka mechaniczna, zawilgocenie,
- sucho bieg - praca pomp przy poziomie ścieków poniżej wirników,
- poziom maksymalny - przekroczenie maksymalnego poziomu ścieków w komorze pompowni,
- włamanie - otwarcie pokrywy komory pompowni, rozdzielniczy elektrycznej,
- kontrola zasilania sieciowego – brak zasilania,
- kontrola zasilania rezerwowego - brak zasilania,
- prąd pomp - wartość prądu w czasie pracy pomp.

Poszczególne sygnały przekazu danych oraz sterowania należy wcześniej uzgodnić z Eksploatatorem. Zdalny system monitoringu musi umożliwiać wizualizację stanów pracy pompowni w czasie rzeczywistym za pośrednictwem strony WWW.

Realizacja transmisji poprzez modem GPRS.

Do transmisji danych ze sterownika PLC do nadrzędnego systemu SCADA wykorzystać należy połączenie GPRS realizowane poprzez moduł nadawczo-odbiorczy GSM/GPRS. Dane przesłane z obiektu prezentowane będą i archiwizowane w stacji dyspozytorskiej. W systemie SCADA należy przewidzieć raporty dobowe oraz miesięczne z pracy pompowni wg istniejącego systemu dotychczas eksploatowanych pompowni. Dyspozytorni systemu monitoringu korzysta będzie z oprogramowania, które umożliwi monitorowanie stanu pompowni ścieków w oparciu o dane zebrane z obiektów. Dane będą przesyłane z obiektów do dyspozytorni w odpowiedzi na zapytanie z dyspozytorni.

Rozdzielnica powinna być wyposażona w modem do komunikacji dwukierunkowej z dyspozytornią.

### **Wykonanie wykopu**

Wykop należy wykonać zgodnie z przepisami Prawa Budowlanego oraz BHP.

### **Zasypywanie wykopu**

Wykop po wydobytej masie ziemnej zasypać piaskiem wypełniającym lub pospółką zgodnie z obowiązującymi przepisami.

#### **Uwaga!**

Grunt spoisty, gruby żwir, otoczaki, skały i ostre odłamki nie nadają się do wypełniania wykopu!

W terenach trudnych należy zastosować podsypkę i obsypkę na całej wysokości studzienki stabilizowaną cementem lub chudy beton o stopniu zagęszczenia 95-97%. Za tereny trudne uznaje się obszary o bardzo

wysokim poziomie wód gruntowych, o dużej zawartości glin, o nie ustabilizowanej strukturze geologicznej oraz miejsca szczególnie obciążone ruchem, skarpy, tereny szkód górniczych itd.

Na całej wysokości studni należy stosować obsypkę piaskową o szerokości minimum 50 cm. Obsypkę należy wykonywać równomiernie, co 30 cm na całym obwodzie studzienki i zagęszczać używając lekkiego sprzętu, by nie uszkodzić studni pracując przy samej ścianie. Zagęszczenie powinno być prowadzone do uzyskania  $ID=0,98$  wg skali Proctora. Nie należy zagęszczać materiału mechanicznie stosując np. ubijaki udarowe.

Przy obniżaniu poziomu wody gruntowej w wykopie, można zagęszczać zasypkę przez zamulanie z podawaniem jednoczesnym wody i wypełnienia, przy równoczesnym uruchomieniu urządzeń obniżających poziom wody. Dopiero po ostatecznym ustawieniu studni oraz po całkowitym wypełnieniu i zagęszczeniu zawartości wykopu można ewentualnie wyłączyć urządzenie obniżające poziom wody gruntowej.

Dla zapewnienia bezpiecznej pracy pompowni należy po zasypaniu wykopu sprawdzić czy studnia jest prawidłowo wypoziomowana.

### **Transport i składowanie**

Zbiornik pompowni należy transportować w sposób nie powodujący uszkodzeń. Zalecany jest transport w pozycji pionowej. Do transportu pionowego należy wykorzystywać uchwyty studni. W dolnej części studni wykonane są specjalne otwory do transportu poziomego przy pomocy wózka widłowego. Studnię pompowni składować w pozycji pionowej z zamkniętym i zabezpieczonym włazem.

### **Montaż studni pompowni**

Nowy zbiornik przepompowni ścieków należy zakotwić do istniejącego fundamentu.

Przygotowanie wykopu w miejscu posadowienia pompowni, sposób montażu korpusu, podłączenie rur oraz zasypanie wykopu należy przeprowadzić wg wytycznych zamieszczonych w instrukcji montażu elementów polimerobetonowych,

Otwory w korpusie pompowni powinny umożliwić podłączenie rurociągów wlotowego i wylotowego oraz doprowadzenie przewodów zasilających i sygnalizacyjnych. Wymiary otworów dostosowane powinny być do wielkości rurociągów. Przejścia przez ściany przepompowni wykonuje się jako szczelne.

### **Montaż pompy**

Przy montażu, obsłudze i konserwacji pompy należy przestrzegać ogólnie obowiązujących przepisów dotyczących bezpieczeństwa pracy ze szczególnym uwzględnieniem wskazówek podanych w instrukcji.

Montaż pompy na stanowisku pracy polega na wykonaniu instalacji hydraulicznej i ustawieniu pompy w zbiorniku oraz wykonaniu instalacji elektrycznej.

Montaż pompy przeprowadzać zgodnie z instrukcją montażu pompy a w szczególności:

- rozpakować pompę,
- za pomocą szekli zamocować do uchwyty pompy łańcuch stalowy, służący do opuszczania i podnoszenia pompy,
- opuścić pompę po przewodnicy rurowej zachowując jej centralne położenie w komorze. Nie dopuszczać do ruchu wahliwego pompy, gdy może to spowodować wyrwanie przewodnic,
- po opuszczeniu i osadzeniu pompy na stopie sprzęgającej należy odwiesić łańcuch na jeden z haków zamontowanych w górnej części pompowni,
- kabel pompy wraz z innymi kablami przeprowadzić przez przepust kablowy,
- zarówno kabel jak i łańcuch nie mogą być zawieszone za luźno, żeby nie dostały się do wlotu pompy. Nie mogą też być mocno naciągnięte.

### **Przechowywanie pompy**

Pompę zaleca się przechowywać w suchym pomieszczeniu, wolnym od pyłów i oparów żrących, szczególnie wtedy, gdy zakłada się składowanie ich przez dłuższy czas.

Dopuszcza się również przechowywanie pomp na powierzchni otwartej, (np. pod wiatą) pod warunkiem zabezpieczenia wolnego końca przewodu zasilającego bądź wyłącznika (jeżeli występuje) przed działaniem warunków atmosferycznych (opadów).

Nowe pompy, do momentu dostarczenia na miejsce montażu zaleca się przechowywać w oryginalnym opakowaniu fabrycznym.

Długotrwałe przechowywanie może mieć wpływ na sklejenie się par ciernych uszczelnienia mechanicznego jak również stan techniczny gumowych elementów pompy.

Pompa wyjęta ze zbiornika po pewnym okresie pracy na czas przechowywania powinna zostać oczyszczona z pompowanej cieczy oraz zanieczyszczeń i osuszona.

## **Uruchomienie i obsługa**

Pompownię można uruchomić dopiero po oczyszczeniu dna z ewentualnych zanieczyszczeń. Podczas uruchomienia pompowni należy:

- otworzyć zasuwę zamykającą,
- napełnić komorę pompowni wodą do wysokości górnej krawędzi obudowy pompy,
- uruchomić pompę z panelu sterownicy,
- sprawdzić poprawność działania systemu sygnalizacji poziomu.

Należy okresowo sprawdzać trwałość zamocowania kabla wyrównania potencjału. Poluzowane złącza należy wyczyścić i zamocować prawidłowo.

Wszystkie czynności dotyczące uruchomienia i obsługi - wg instrukcji producenta.

## **BHP**

Wszelkie prace konserwacyjno-przeglądowe w obrębie przepompowni winny być wykonywane przez co najmniej 2 osoby mające odpowiednie przeszkolenie w zakresie wykonywanych prac oraz umiejące udzielić pierwszej pomocy.

Zejście do szybu przepompowni możliwym jest po dokładnym przewietrzeniu przez otwarcie włazu na okres 30 min. Pracownik wchodzący do szybu przepompowni winien posiadać na sobie szelki ratownicze, a linka bezpieczeństwa powinna być wyprowadzona poprzez wąż na zewnątrz. Drugi pracownik asekurujący pracującego wewnątrz, powinien być z nim w stałym kontakcie słownym. Pracownik wchodzący do szybu pompowni musi mieć nałożoną sprawną maskę gazową.

Bezwzględnie jest zabronione przystępowanie do pracy przez osoby będące pod wpływem alkoholu lub innego środka odurzającego.

Wykonane prace konserwacyjno-przeglądowe winny być odnotowane w książce pracy pompowni. Notatka winna być opatrzona datą i godz. rozpoczęcia i zakończenia pracy, z wyszczególnieniem osób biorących udział, czytelnym nazwiskiem osoby sporządzającej notatkę.

Prace należy wykonywać zgodnie z poniższymi przepisami:

- *Dz.U.2003.169.1650 - Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy*
- *Dz.U.2003.47.401 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych*
- *Dz.U.1993.96.437 - Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych,*
- *Dz.U.1993.96.438 - Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków.*

## **Próba ciśnieniowa**

Próbę ciśnieniową przewodu tłocznego należy przeprowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami. Podczas przygotowań do próby ciśnieniowej należy pamiętać, że nie wolno przeprowadzać próby przy zamkniętej zasuwie odcinającej.

# **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w *ST-00.00.00 Wymagania ogólne pkt III.*

## **3.2. Sprzęt do wykonania kanalizacji**

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

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek podsiębiernych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu (płyty i stopy),
- wciągarek mechanicznych,
- samochodów dostawczych i samowyladowczych,
- wciągarek ręcznych, mechanicznych,
- pompy od odwodnienia wykopów,
- koparko – ładowarki,

- zestaw igłofiltrów,
- agregaty prądotwórcze,
- elektronarzędzia.

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w *ST-00.00.00 Wymagania ogólne pkt IV*.

Składowanie powinno odbywać się na terenie równym i utwardzonym z możliwością odprowadzenia wód opadowych. Elementy prefabrykowane mogą być składowane poziomo lub pionowo, jedno lub wielowarstwowo według instrukcji producenta.

Zaleca się sposób składowania materiałów umożliwiający dostęp do poszczególnych jego asortymentów.

### 4.2. Transport rur

Rury, mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.

Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

Na plac budowy rury dowożone będą środkami transportu kołowego, odpowiednio ułożone i zabezpieczone (kartonami, styropianem, krawędziakami, pasami itp.) przed niezamierzonym przesuwaniem się oraz ewentualnym uszkodzeniem. Miejsce rozładunku rur znajdować się będzie w pobliżu ich montażu. Rozładunek materiału dokonywany będzie za pomocą dźwigu na specjalnych zawieszach chroniących rury przed ewentualnym uszkodzeniem. Rury należy składować w pozycji poziomej na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 10 cm rozmieszczonych w odstępach od 1 m do 2 m.

Kształtki na placu budowy powinny być składowane w opakowaniach fabrycznych.

Teren placu składowego rur powinien być wyrównany o powierzchni utwardzonej i odwodnionej, wyposażony w odpowiednie urządzenia dźwigowo – transportowe.

Rury należy składować w stosach, warstwami. Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu.

Rury w warstwach należy układać kielichami na przemian. Pierwszą warstwę rur kielichowych należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy od 2 do 4 cm po ugnieceniu).

Podkłady powinny zawierać kliny lub progi zabezpieczające rury przed staczaniem się.

Stosy powinny odpowiednio ułożone i zabezpieczone przed przewróceniem.

Transport i składowanie rur PE powinno odpowiadać wymogom podawanym przez producenta.

Podczas transportu i składowania rur i kształtek należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby ich nie uszkodzić. Polietylen jest materiałem o stosunkowo małej wytrzymałości mechanicznej na zarysowanie.

Przy przemieszczaniu rur należy przedsięwziąć środki zapobiegające ich uszkodzeniu. Rury z tworzyw sztucznych mogą ulec uszkodzeniu na skutek kontaktu z obiektami o ostrych krawędziach lub wtedy, gdy spadają, są zrzucone lub przeciągane po ziemi.

Przy załadunku i rozładunku rur dźwigiem należy stosować zawiesia wykonane z lin miękkich (nylonowych, bawełnianych-konopnych itp.) - nie wolno stosować lin stalowych lub łańcuchów.

Przy załadunku lub rozładunku rur wózkami widłowymi powinny być stosowane wózki z gładkimi widłami. Należy zwrócić uwagę, aby podczas podnoszenia rury nie doszło do jej złamania. Odporność rur z tworzyw sztucznych na uderzenia zmniejsza się wraz ze spadkiem temperatury i w takich warunkach należy zachować zwiększoną ostrożność przy ich przemieszczaniu.

Rury należy magazynować na gładkich powierzchniach, pozbawionych ostrych wystających elementów.

Należy zachować szczególną ostrożność przy przemieszczaniu rur w warunkach obniżonej temperatury otoczenia w związku ze spadkiem odporności rur z tworzyw sztucznych na uderzenia mechaniczne.

Rury o mniejszych średnicach (np. do 160 mm) mogą być na placu budowy przemieszczane ręcznie. Niedopuszczalne jest ich wleczenie po podłożu, zrzuwanie lub przetaczanie.

Maksymalna wysokość składowania rur nie powinna przekraczać 1,5 m.

Rury należy zabezpieczyć przed bezpośrednim działaniem źródeł ciepła, smarów, olejów, farb.

Rury mogą być składowane na wolnym powietrzu przez okres 12 miesięcy. Jeżeli przewiduje się ich składowanie przez dłuższy okres czasu, to korzystne jest ich zabezpieczenie przed wpływem promieniowania słonecznego (UV) poprzez umieszczenie ich pod zadaszeniem. Należy przy tym zapewnić swobodny przepływ powietrza.

#### **4.3. Transport armatury**

Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

#### **4.4. Transport włazów kanałowych**

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 szt. i łączyć taśmą stalową.

Włazy kanałowe mogą być składowane na placu budowy, na otwartej przestrzeni, na paletach w stosach o wysokości maksimum 1,5 m, z dala od substancji działających korodująco.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

#### **4.5. Transport kęgów**

Kęgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kęgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa.

Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kęgów.

Transport kęgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania.

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich.

#### **4.6. Transport materiałów izolacyjnych**

Materiały izolacyjne będą przewożone dowolnymi środkami transportu kołowego krytego z zabezpieczeniem przed uszkodzeniami i przesuwaniami. Materiały należy przechowywać w szczelnie zamkniętych oryginalnych opakowaniach, zabezpieczonych przed bezpośrednim nasłonecznieniem, z dala od źródeł ciepła i otwartego ognia.

#### **4.7. Transport kruszyw**

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

Kruszywa należy składować w pryzmach na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający przed zmieszaniem z innymi rodzajami kruszyw.

#### **4.8. Transport cementu**

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-00.00.00 Wymagania ogólne pkt V.

Wykonawca jest odpowiedzialny za zorganizowanie procesu budowy oraz prowadzenie robót i dokumentacji budowy zgodnie z wymaganiami prawa budowlanego, norm technicznych, decyzji udzielającej pozwolenia na budowę, przepisów bezpieczeństwa oraz postanowieniami kontraktu.

## 5.2. Organizacja pracy pompowni podczas remontu

Z uwagi na konieczność prowadzenia robót na czynnym obiekcie kanalizacyjnym oraz ograniczone warunki terenowe wymagane jest maksymalne skrócenie czasu prac montażowych oraz odpowiednia organizacja robót i prac przygotowawczych.

W związku z powyższym przewidziane prace należy wykonywać w czasie najmniejszego dopływu ścieków, tj. w okresie nocnym.

Na czas remontu przewiduje się zachowanie ciągłości przepływu ścieków. Przewiduje się wykonanie tymczasowej przepompowni ścieków z wykorzystaniem istniejącej zbiorczej studzienki kanalizacyjnej zlokalizowanej przed istniejącą przepompownią ścieków i przeniesienie do niej pomp wraz z niezbędnym osprzętem instalacyjno-montażowym z istniejącej przepompowni ścieków. Należy również przewidzieć tymczasowe zasilanie wykorzystujące istniejącą rozdzielnicę zasilająco-sterującą. Po zakończeniu przedmiotowego remontu należy zdemontować wcześniej przeniesione pompy wraz z osprzętem i przywrócić pierwotną funkcję studzienki kanalizacyjnej.

Przewidziana kolejność wykonywania robót:

- zabezpieczenie placu budowy (przed dostępem osób niepowołanych),
- dostawa urządzeń i kompletnego wyposażenia, prefabrykacja i dostawa elementów betonowych i pozostałego wyposażenia,
- przygotowanie zaplecza budowy,
- wykonie robót i prac przygotowawczych, a także niekolidujących rozbiórek,
- wykonanie tymczasowego przedłużenia istniejącego przewodu tłoczego PE DN 90 mm do tymczasowej przepompowni ścieków,
- przystosowanie istniejącej studzienki do funkcji tymczasowej przepompowni ścieków (należy przewiercić otwory pod wprowadzenia przewodów i przewidzieć przejścia szczelne),
- odcięcie dopływu ścieków do istniejącej przepompowni (odcięcie kanału dopływowego za pomocą korka pneumatycznego),
- wyłączenie z ruchu istniejącej przepompowni ścieków,
- wietrzenie przepompowni ścieków przez 30 min,
- wypompowanie z przepompowni pozostałych osadów i ścieków (sukcesywnie przy pomocy taboru asenizacyjnego),
- demontaż pomp i niezbędnego wyposażenia technologicznego wraz z przeniesieniem ich do tymczasowej przepompowni ścieków,
- wykonanie tymczasowego zasilania wykorzystującego istniejącą rozdzielnicę zasilająco-sterującą,
- połączenie istniejących przewodów kanalizacyjnych z przewodami tymczasowymi,
- przewody tymczasowe ułożone w gruncie należy zaspącić ziemią z urobku i przykryć deskami lub innym umocnieniem (chronić przed dostępem osób niepowołanych),
- uruchomienie tymczasowej przepompowni ścieków,
- montaż nowoczesnego osprzętu instalacyjno-montażowego wraz z montażem nowoczesnych pomp o zoptymalizowanych parametrach i niskim zużyciu energii,
- montaż szafy zasilająco-sterującej wyposażonej w automatykę i bezprzewodowo współpracującej z dyspozytornią obsługiwaną przez Gestora Sieci,
- montaż nowego oświetlenia terenu pompowni (słup wraz z hybrydowym zestawem oświetleniowym),
- przeprowadzenie końcowego odbioru montażowego oraz rozruchu technologicznego z udziałem Przedstawiciela Gestora Sieci. Wykonywać częściami, sukcesywnie do realizacji całego zakresu modernizacji przepompowni ścieków,
- wymiana istniejącego przewodu tłoczego PE DN 90 mm na PE100 SDR7 DN 90 mm,
- wznowie dopływu ścieków do nowej przepompowni ścieków,
- uruchomienie przepompowni,
- demontaż tymczasowej przepompowni ścieków,
- uporządkowanie istniejącego zagospodarowania terenu przepompowni i dostosowanie go do wytycznych Gestora Sieci.

W trakcie prowadzenia robót przygotowawczych oraz instalacyjno-montażowych zachować szczególną ostrożność i przestrzegać obowiązujących przepisów BHP w tym wytycznych *Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków (Dz. U. 1993 nr 96 poz. 438)*.

### 5.3. Roboty rozbiórkowe

W ramach niniejszej inwestycji przewidziano rozbiórkę istniejącej stacji pomp wraz z demontażem armatury i urządzeń technologicznych, rozbiórką elementów podziemnych konstrukcji przepompowni, wymianą przewodu tłocznego i studni rozprężnej.

W wyniku robót demontażowych oraz likwidacji obiektów powstaną odpady, które na podstawie Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2022 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. 2022 poz. 10) zakwalifikowano do poniższych grup:

- 17 (odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych),
- 19 (odpady z instalacji i urządzeń służących zagospodarowaniu odpadów, z oczyszczalni ścieków oraz z uzdatniania wody pitnej i wody do celów przemysłowych).

Odpady powstające w trakcie realizacji robót należy selektywnie zbierać i przekazywać podmiotowi zajmującemu się gospodarką odpadami na terenie Gminy Oleśnica. Na terenie inwestycji nie przewiduje się powstawania odpadów niebezpiecznych. Masy ziemne będą czasowo przemieszczane. Ziemia z wykopów wywożona będzie na ustalone w miejsca wskazane przez Inwestora.

### 5.4. Roboty przygotowawcze

Roboty przygotowawcze należy wykonać zgodnie ze SST-02.00.00.

### 5.5. Roboty ziemne

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie ze SST-02.00.00.

### 5.6. Przygotowanie podłoża

Przygotowanie należy wykonać zgodnie ze SST-02.00.00.

### 5.7. Opuszczanie rur do wykopu

Rury do wykopu należy opuszczać powoli i ostrożnie, ręcznie za pomocą lin konopnych lub mechanicznie wielokrążkiem powieszonym na trójnogu lub dźwigu samochodowym. Przy opuszczaniu rur zaleca się również stosowanie specjalnych haków z długim ramieniem. Wymiary i wytrzymałość haka powinny być dostosowane do wielkości i ciężaru rur opuszczanych.

Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić, czy nie mają one widocznych uszkodzeń powstałych w czasie transportu i składowania. Ponadto rury należy starannie oczyścić, zwracając szczególną uwagę na kielichy i bosc końce rur. Rury uszkodzone należy usunąć i zmagazynować poza strefą montażową.

Niedopuszczalne jest wrzucenie rur do wykopu.

Opuszczenie odcinków przewodu do wykopu powinno być prowadzone na przygotowane i wyrównane do spadku podłoże. Każda rura powinna być ułożona zgodnie z projektowaną osią i spadkiem przewodu oraz ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości co najmniej  $\frac{1}{4}$  obwodu symetrycznie do swej osi.

### 5.8. Skrzyżowanie z innymi przewodami

Skrzyżowania przewodów z istniejącym uzbrojeniem należy wykonywać przy zastosowaniu zabezpieczeń w zakresie odległości poziomych i pionowych.

Przy zbliżeniach i skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykopy wykonywać sposobem ręcznym i pod nadzorem właściciela uzbrojenia.

W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem należy wykonać przekopy próbne w celu dokładnego ich zlokalizowania. Istniejące przewody należy zabezpieczyć przed załamaniem poprzez podwieszenie.

Kable elektroenergetyczne, telekomunikacyjne i przewody gazowe należy zabezpieczyć rurą dwudzielną. Powyższych zabezpieczeń nie demontować - pozostawić na stałe. Zamontowane rury osłonowe zapewniają ochronę rury medialnej przed obciążeniami i niekorzystnym działaniem korozyjnym gruntu.

Zabezpieczenia istniejących wodociągów należy dokonać przez podwieszenie. Po wykonaniu obiektu liniowego w trakcie zasypywania wykopów zabezpieczenie podlega rozbiórce.

Zabezpieczenie kabli, rurociągów, wodociągów i gazociągów może być ewentualnie dokonane w inny sposób uzgodniony z Inżynierem. Zabezpieczenia istniejących wodociągów, rurociągów i kabli należy dokonać pod nadzorem Właścicieli lub służb eksploatujących dane sieci.

Uszkodzone taśmy lokalizacyjne należy wymienić na nowe i połączyć z istniejącymi końcówkami.



W trakcie realizacji robót należy przestrzegać zaleceń innych użytkowników uzbrojenia zawartych w warunkach uzgodnienia Narady Koordynacyjnej, które stanowią integralną część wytycznych wykonawczych.

Kolizje poziome i pionowe z istniejącym uzbrojeniem należy wykonać z zachowaniem odległości określonych w *N-SEP-E-004. Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa* dla kabli elektroenergetycznych oraz *Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 22 czerwca 2010 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie (Dz. U. 2010 nr 115 poz. 773)* dla kabli telekomunikacyjnych.

Wszystkie skrzyżowania z istniejącą infrastrukturą wykonać ręcznie, bez użycia sprzętu mechanicznego.

## 5.9. Roboty montażowe

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to spadki i głębokość posadowienia rurociągu powinny spełniać poniższe warunki.

Najmniejsze spadki kanałów powinny zapewnić dopuszczalne minimalne prędkości przepływu, tj. 0,8 m/s. Spadki te nie mogą być jednak mniejsze:

- dla kanałów o średnicy fi 200 mm – 0,5%
- dla odgałęzień o średnicy 160 mm – 1,5%

Głębokość posadowienia kanałów powinna zależeć od stref przemarzania gruntów i powinna być zgodna z dokumentacją projektową.

Głębokość przykrycia przewodu w wykopie musi zabezpieczać przed przemarzaniem w nim ścieków. Zgodnie z ustaleniami normy PN-97/B-10725 głębokość ułożenia przewodu powinna być taka, aby jego przykrycie  $h$  od wierzchu przewodu do zaprojektowanego terenu była większe o 0,20 m od głębokości przemarzania gruntu. W przypadku konieczności posadowienia przewodu na mniejszych głębokościach powinien on być ocieplony.

W przypadku ww. sytuacji można zastosować otulinę z pianki polietylenowej.

Można również zastosować warstwę izolacyjną keramzytu dającym podobną izolację cieplną. Aby przyspieszyć wykonanie izolacji można zastosować keramzyt w workach.

Po wykopaniu wykopu pod rurę instalacyjną, wykonaniu podsypki wg założeń projektowych i ułożeniu rury instalacyjnej należy po bokach rurociągu wysypać kruszywo luzem. Przestrzeń nad rurociągiem wypełnić należy workami wypełnionymi materiałem izolacyjnym - minimalna warstwa ocieplenia – 0,30 m.

Izolację termiczną rur należy wykonywać zgodnie z wytycznymi i zaleceniami producenta zastosowanego rozwiązania.

Przewody ciśnieniowe należy układać zgodnie z wymaganiami normy *PN-B-10725. Technologia układania przewodów* powinna zapewnić utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową. Odległość osi przewodu w planie od urządzeń podziemnych i naziemnych oraz od ścian budowli powinna być zgodna z dokumentacją.

Spadek przewodu należy kontrolować za pomocą niwelatora w odniesieniu do reperów stałych znajdujących się poza wykopem oraz reperów pomocniczych, które mogą stanowić np. kołki drewniane wbite w dno wykopu. Rury należy układać od najniższego punktu tj. od odbiornika w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Przy układaniu rur należy posługiwać się celownikiem, pionem i krzyżem celowniczym. Właściwe położenie ułożonej rury w stosunku do kierunku osi kanału sprawdza się pionem, a w stosunku do linii dna projektowanego tzw. krzyżem celowniczym lub łatą mierniczą i niwelatorem. Odległość górnej krawędzi poprzeczki krzyża celowniczego do jego dolnego końca stanowi odległość płaszczyzny wyznaczonej przez ławy celowników od płaszczyzny projektowanego dna kanału i powinna wyrażać się w pełnych metrach lub półmetrach.

Najniższy punkt dna układanej rury powinien znajdować się dokładnie na kierunku osi budowanego kanału. Rura powinna być ułożona wg projektowanej niwelety i ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości. Po ułożeniu należy rurę zabezpieczyć przed przesunięciem przez podbicie pachwin podsypką z granulatu. Przy nierównym ułożeniu rury w wykopie, rurę należy podnieść i wyregulować podłoże przez podsypkę z piasku lub żwiru dobrze ubitego. Niedopuszczalne jest wyrównanie położenia rury przez podłożenie kawałka drewna, cegły lub kamienia.

Po wykonaniu odcinki należy poddać próbie ciśnieniowej, przepłukać.

### 5.9.1. Przewody ciśnieniowe

Projektuje się rurociąg tłoczny z rur PE100 łączonych za pomocą zgrzewania elektrooporowego.

Zgrzewanie za pomocą kształtek elektrooporowych polega na ogrzaniu i uplastycznieniu powierzchni łączonych elementów za pomocą prądu elektrycznego podłączonego do obwodów grzewczych wtopionych w stosowne kształtki. Miejsce zgrzewania powinno być chronione przed opadami, mgłą, wiatrem oraz niską temperaturą odpowiednim namiotem. Chłodzenie złączonego złącza powinno się odbywać w sposób naturalny (nie można przyspieszać chłodzenia poprzez polewanie wodą czy wentylowanie). Bezpośrednio przed zgrzewaniem końcówki elementów powinny być obcięte lub zeskrawane w celu usunięcia warstwy utlenionej oraz brudu. Do zgrzewania należy posiadać odpowiedni sprzęt jak również monterów posiadających stosowne przeszkolenie. Przed rozpoczęciem zgrzewania należy zapoznać się z instrukcją zgrzewarki. Parametry procesu tzn. czas operacji podaje producent urządzenia i rur. Końcówki rur są fazowane za pomocą specjalnych noży, a następnie pomiędzy końcówki wsuwana jest kształtka elektrooporowa. Materiał dwóch łączonych końcówek rur dzięki temperaturze procesu łączy się ze sobą i wzajemnie przenika tworząc jednolitą strukturę.

Rurociągi mogą być montowane na powierzchni terenu i opuszczane na dno wykopu lub montaż może odbywać się bezpośrednio w wykopie. Podłoże powinno być suche i odpowiednio przygotowane.

Łuki wykonywać jako gięte o dużym promieniu oraz zabezpieczyć je blokami oporowymi z betonu C16/20.

Podczas prac związanych ze zgrzewaniem należy przestrzegać wskazówek producenta zgrzewarek.

Do łączenia z armaturą lub rurociągami wykonanymi z materiałów innych niż PE mogą być wykorzystywane kształtki kołnierzowe, odpowiednie łączniki mechaniczne lub kształtki przejściowe PE/stal.

### **5.9.2. Zасыpywanie wykopów i ich zagęszczanie**

Zасыpywanie wykopów i ich zagęszczanie należy wykonać zgodnie ze SST-02.00.00.

### **5.9.3. Izolacje**

Zewnętrzna izolacja elementów betonowych i żelbetowych powinna być wykonana z dyspersyjnej masy asfaltowo-kauczukowej przeznaczonej do stosowania do powierzchni betonowych i żelbetowych.

## **5.10. Zagospodarowanie terenu przepompowni ścieków**

### **Elementy zagospodarowania terenu przepompowni**

Na terenie pompowni zaprojektowano:

- betonowy podziemny zbiornik przepompowni ścieków wraz z rozdzielnicą zasilająco-sterującą posadowioną na specjalnej podstawie usytuowaną obok przepompowni,
- kominki wentylacyjne PVC-U z filtrem antyodorowym,
- stopę do montażu stacjonarnego żurawia z wyciągarką,
- elektryczne oświetlenie terenu pompowni (słup wraz z hybrydowym zestawem oświetleniowym),
- systemowe ogrodzenie panelowe wraz z bramą i furtką,
- utwardzenie terenu przepompowni wraz z wydzielaniem placu manewrowego,
- obsianie trawą powierzchni nieutwardzonych,
- nasadzenia iglakami kilkuletnimi,
- panele fotowoltaiczne.

Lokalizacji złącza kablowo-pomiarowego bez zmian, tj. w granicy dz. nr ewid. 188/2.

### **Podniesienie terenu przepompowni ścieków**

W związku z realizacją zadania inwestycyjnego nie przewiduje się zmiany istniejącej funkcji terenu. W związku z wytycznymi Inwestora przewidziano podniesienie terenu przepompowni o 60 cm. Ze względu na fakt, iż istniejący teren jest zaniżony i ciągle zalewany podczas opadów deszczu przewidziano jego wyniesienie i wyprofilowanie ze spadkiem 2% w kierunku drogi, tj. dz. nr 231. Nasyp należy wykonać z wykorzystaniem gruntów łatwo zagęszczalnych.

### **Ogrodzenie przepompowni**

Teren pompowni ścieków przewiduje się ogrodzić. Przewidziano ogrodzenie systemowe ażurowe z paneli wykonanych z drutów ocynkowanych i powlekane PVC z bramą wjazdową i furtką.

Wymagania dotyczące parametrów ogrodzenia:

- wysokość słupków ponad poziom terenu: 2,30 m,
- przekrój słupków ogrodzeniowych: 60 x 40 x 1,5 mm,
- przekrój słupków bramy i furtki: 80 x 80 x 3,0 mm,
- wysokość paneli: 2,00 m,
- długość paneli: 2,00 m,

– wypełnienie paneli: pręty z drutu  $\varnothing$  5 mm, oczka 50 x 200 mm,  
Brama i furtka rozwierane ręcznie. Ramy wykonane z rur o profilu kwadratowym.  
Szerokość bramy w świetle słupków: 4,00 m  
Szerokość furtki w świetle słupków: 1,00 m  
Ogrodzenie należy trwale zabezpieczyć przed korozją.  
Doły pod słupki ogrodzenia powinny mieć głębokość 0,7 - 0,8 m, a pod słupki przybramowe 1,0 - 1,2 m. Dno dołów powinno być wykonane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. W pierwszej kolejności należy wykonać doły pod słupki przybramowe i narożne, a następnie pod słupki pośrednie.  
Wykonawca może przystąpić do zasypania dołów po uzyskaniu zezwolenia Inspektora Nadzoru, co powinno być potwierdzone wpisem do Dziennika Budowy.  
Do obsadzenia słupków w gruncie należy stosować beton klasy C 8/10.  
Słupki należy obsadzić w świeżym betonie ułożonym w dołku. Słupki powinny stać pionowo w linii ogrodzenia, a ich wierzchołki powinny znajdować się na jednakowej wysokości.

### **Oświetlenie terenu przepompowni**

Aktualnie, brak jest słupa oświetleniowego w bezpośrednim otoczeniu przepompowni ścieków. W ramach niniejszej inwestycji przewidziano montaż nowego słupa wraz z hybrydowym zestawem oświetleniowym. Do oświetlenia terenu zaprojektowano jedną latarnię.

Według wytycznych Inwestora przewiduje się posadowienie latarni hybrydowej solarno-wiatrowej z oprawą na wysięgniku. Latarnia ta jest w pełni autonomiczna, zasilana z akumulatorów zakopanych w gruncie, które w ciągu dnia ładują się wysokowydajnymi modułami fotowoltaicznymi oraz turbiną wiatrową.

Parametry techniczne przewidywanej latarni:

- słup stalowy ocynkowany, gr. 4mm + fundament B120,
- wysokość masztu : 4m,
- wysokość całkowita (maszt + zestaw solarno-wiatrowy) : 6m,
- wysokość źródła światła LED: 4m,
- długość wysięgnika : 1m,
- mikroprocesorowy regulator pracy lampy,
- pojedyncze źródło światła LED z możliwością regulacji mocy (mikroprocesorowy regulator pracy lampy), moc min. 15W,
- strumień świetlny: >1800lm,
- barwa światła (biała chłodna): 5000-7000K,
- trwałość źródeł światła: min 10 000h,
- napięcie zasilania: 12V,
- elektrownia wiatrowa : min 90W,
- pojemność akumulatorów: min 100 Ah,
- przystosowana do warunków pracy w temperaturach -25°C ~ 45°C i wilgotności powietrza 10% ~ 95%,
- moc modułu fotowoltaicznego: min 170W,
- stopień ochrony: IP 65,
- trwałe akumulatory żelowe, czas ładowania akumulatorów: lato 4h, zima 10h,
- okres autonomii systemu: 1-2 dni

Zestaw na słupie stalowym ocynkowanym gr. 4mm, przystosowanym do obciążeń paneli i turbiny.

Posadowienie na prefabrykowanym fundamencie B120.

Panel słoneczny, w miarę możliwości, ustawić w kierunku południowym.

W przypadku zmiany mocy paneli należy odpowiednio dostosować wielkość akumulatora(ów).

### **Instalacja fotowoltaiczna**

Na obiekcie przewiduje się montaż mikro-instalacji fotowoltaicznej o mocy 2,73 kWp.

Przewiduje się zainstalowanie na konstrukcji gruntowej paneli fotowoltaicznych przeznaczonych do wytwarzania energii elektrycznej. Układ wytwórczy o mocy znamionowej 2,73 kWp składać się będzie z 6 szt. modułów monokrystalicznych o mocy 455Wp każdy.

Projektowana instalacja fotowoltaiczna jest instalacją typu „on-grid” przyłączoną do sieci elektroenergetycznej. Miejsce dostarczania energii elektrycznej, stanowiące jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci dystrybucyjnej i instalacji Inwestora nie ulega zmianie. Instalację należy zgłosić w Zakładzie Energetycznym w celu zainstalowania dwukierunkowego układu pomiarowego.

Inwerter wyposażony w układ monitorowania stanu pracy elektrowni fotowoltaicznej.

Charakterystyka układu:

- napięcie przyłączeniowe 400V;
- napięcie znamionowe instalacji 400V;
- moc min. przyłączeniowa oddawana: (generowana) 2,73 kW;
- moc elektrowni fotowoltaicznej DC: 2,73 kWp;
- średnia roczna produkcja energii: 2 730 kWh;
- układ sieciowy TN-C-S;
- dodatkowy system ochrony od porażeń elektrycznych samoczynne wyłączenie;
- Przyłączenie do sieci PGE Dystrybucja S.A.
- Zaleca się pomiar napięcia przyłączeniowego przed rozpoczęciem instalacji.
- W celu właściwej informacji należy zamieścić ostrzeżenie informujące o obecności instalacji fotowoltaicznej (zgodnie z normą PN-EN 60364-7-712)

### **Utwardzenie terenu przepompowni**

Utwardzenie terenu przepompowni, wg PZT, wykonać należy z kostki brukowej betonowej min. C30/37 o gr. 8 cm.

Warstwy ułożenia:

- nasyp z gruntu łatwozagęszczalnego  $I_D = 1,0$ .
- warstwa odsączająca z piasku o gr. 10 cm,
- warstwa podbudowy właściwej z kruszywa kamiennego naturalnego (o granulacji 0-31,5 mm) o grubości warstwy 15 cm,
- podsypka cementowo-piaskowa 1:4 - 5 cm,
- kostka brukowa betonowa min. C30/37 o gr. 8 cm.

Wokół terenu pompowni należy ułożyć obrzeża. Obrzegowanie należy układać z zachowaniem projektowanych wysokości i spadków nawierzchni. Przewidziano obrzeża betonowe 8/30/100 cm na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 o gr. 5 cm. Spoiny wypełnić zaprawą 1:2.

Wokół placu manewrowego należy ułożyć krawężniki. Krawężniki należy układać z zachowaniem projektowanych wysokości i spadków nawierzchni. Należy zastosować krawężniki betonowe typowe o wymiarach 15/30/100 cm i ułożyć je na ławie betonowej C12/15 z oporem o gr. 15 cm na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 o gr. 5 cm. Spoiny wypełnić zaprawą 1:2.

### **Dojazd do przepompowni**

Dojazd do przepompowni bez zmian – z przyległej drogi publicznej.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w *ST-00.00.00 Wymagania ogólne pkt VI*.

### **6.2. Kontrola, pomiary i badania**

#### **6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów zapraw.

#### **6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej SST i zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru.

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonanych robót.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania: zgodności z Dokumentacją Projektową: wykopów otwartych, podłoża naturalnego, zasypu przewodu, podłoża wzmocnionego, materiałów, ułożenia przewodów na podłożu.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową (porównanie wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz i stwierdzenie wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów),

- badania wykopów otwartych (badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy, a ponadto sprawdzenie metod wykonywania wykopów),
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego (dla stwierdzenia czy grunt podłoża stanowi nienaruszalny rodzimy grunt sypki, ma naturalną wilgotność, nie został podebrany, jest zgodny z określonymi warunkami w Dokumentacji Projektowej i odpowiada wymaganiom normy PN-86/B-02480),
- badanie materiałów użytych do budowy sieci (porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST, w tym: na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w ST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne),
  - badanie odchylenia spadku kolektora ściekowego,
  - sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
  - sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
  - badanie szczelności odcinków kanałów łącznie ze studzienkami przez wykonanie próby hydraulicznej na eksfiltrację,
  - badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
  - sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek ściekowych (kratek) i pokryw włazowych,
  - sprawdzenie wykonanych izolacji.

### 6.2.3. Próba szczelności

#### PRZEWODU CIŚNIENIOWE PE

Projekt uwzględnia konieczność przeprowadzenia badań przy częściowych i końcowych odbiorach technicznych przewodu, w tym konieczność przeprowadzenia prób szczelności nowo projektowanego przewodu zgodnie z wytycznymi Polskiej Normy *PN-B-10725/1998. Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania*.

Próby hydrauliczne należy wykonywać odcinkami przed wykonaniem zasypki.

Badanie szczelności należy przeprowadzić w takich warunkach, aby przewód nie był nasłoneczniony oraz aby temperatura powierzchni zewnętrznej przewodu wynosiła nie mniej niż 1 °C.

Przewód nie może być od zewnątrz zanieczyszczony. Ewentualne zanieczyszczenia powinny być usunięte. W czasie badania powinien być możliwy dostęp do złączy ze wszystkich stron. Końcówki odcinka przewodu oraz wszystkie odgałęzienia powinny być zamknięte za pomocą odpowiednich zaślepek z uszczelnieniem, a przewód na całej długości powinien być zabezpieczony przed przesunięciem w poziomie i pionie. Na badanym odcinku przewodu nie powinna być instalowana, przed przeprowadzeniem próby szczelności, żadna armatura. Przewidziane bloki oporowe i podporowe powinny być wykonane w sposób trwały. Nie należy stosować zasuw jako zamknięć badanego odcinka przewodu.

Wykopy powinny być zasypane ziemią do wysokości połowy średnicy rur, zaś ziemia powinna być dokładnie ubita z obu stron przewodu. Złącza rur nie powinny być zasypane.

Szczelność odcinka przewodu, bez względu na jego średnicę obliczeniową powinna być taka, aby przy próbie hydraulicznej ciśnienie przez 30 minut nie spadło poniżej wartości ciśnienia próbnego  $p_p$ .

Ciśnienie próbne dla odcinka przewodu o ciśnieniu roboczym  $p_r$  do 1 MPa wynosi  $p_p = 1,5 p_r$ , lecz nie mniej niż 1 MPa.

Ciśnienie próbne dla odcinka przewodu o ciśnieniu roboczym  $p_r$  wyższym niż 1 MPa, wynosi  $p_p = p_r + 0,5 \text{ MPa}$ .

Ciśnienie próbne dla odcinka przewodu ułożonego pod ciekami, drogami, ulicami, w rurach ochronnych wynosi  $p_p = 2 p_r$  lecz nie mniejsze niż 1 MPa.

Odcinek można uznać za szczelny jeżeli przy zamkniętym dopływie wody pod ciśnieniem próbnym w czasie 30 minut nie zauważa się spadku ciśnienia, a złącza nie wykazują przecieków i roszczenia.

Po wykonaniu całości robót, tj. po całkowicie ukończonym i zaspanym przewodzie należy wykonać badanie szczelności całego przewodu.

Ciśnienie próbne  $p_p$  całego przewodu, niezależnie od średnicy, materiału przewodu i zastosowanych złączy, należy przyjąć równe maksymalnemu występującemu w badanym przewodzie ciśnieniu robocznemu  $p_r$ , tj.  $p_p = p_r$ . Szczegółowe wymagania wg *PN-B-10725/1998. Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania*.

#### 6.2.4. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

Dopuszczalne tolerancje i wymagania:

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż  $\pm 5$  cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 3$  cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 5$  cm,
- odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać  $\pm 5$  mm,
- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- stopień ID zasyпки wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z pkt 5.7.5.
- rzędne pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do  $\pm 5$  mm.

### 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w *ST-00.00.00 Wymagania ogólne pkt VII*.

### 8. ODBIÓR ROBÓT

#### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w *ST-00.00.00 Wymagania ogólne VIII*.

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

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

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych i odgałęzień wraz z podłożem i drenażem,
- wykonane studzienki kanalizacyjne,
- wykonana izolacja,
- zasypany zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

Przedłożone dokumenty:

- a) rysunki z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy, obejmująca dodatkowo rysunki konstrukcyjne obiektów i przekroje poprzeczne kanałów oraz szkice zdawczo-odbiorcze,
- b) dane geotechniczne obejmujące zakwalifikowanie do odpowiedniej kategorii gruntu oraz określające poziom wód gruntowych,
- c) dane odnośnie punktów nawiazania sytuacyjno - wysokościowego wraz z rzędną,
- d) podanie uzbrojenia podziemnego terenu przebiegające wzdłuż i w poprzek trasy kanału,
- e) dziennik Budowy,
- f) dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.

#### 8.3. Odbiór techniczny wstępny

Jest to odbiór techniczny całkowitego przewodu po zakończeniu budowy, przed przekazaniem do eksploatacji. Nie stawia się ograniczeń dotyczących długości badanego odcinka przewodu.

Przedłożone dokumenty:

- a) wszystkie dokumenty odnośnie odbiorów częściowych,
- b) protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,

- c) dwa egzemplarze inwentaryzacji geodezyjnej przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonanej przez uprawnionych geodetów.

#### 8.4. Inwentaryzacja geodezyjna

Warunkiem odbioru inwestycji jest przedłożenie inwentaryzacji geodezyjnej sprawdzającej zgodność wykonawstwa z projektem.

### 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wymagania ogólne dotyczące rozliczenia robót wraz z ceną jednostkową zamieszczono w ST-00.00.00 Wymagania ogólne pkt IX.

### 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

#### 10.1. Normy

- |                        |   |
|------------------------|---|
| [1] PN-98/H-74086      | Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.  |
| [2] BN-86/8971-08      | Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.  |
| [3] PN-H-74051:1994    | Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.   |
| [4] BN-83/8971-06.00   | Rury i kształtki bezciśnieniowe. Ogólne wymagania i badania.  |
| [5] PN-H-74051-1:1994  | Włazy kanałowe. Klasa A.  |
| [6] PN-H-74051-2:1994  | Włazy kanałowe. Klasa B 125, C 250.   |
| [7] PN-92/B-10735      | Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.   |
| [8] PN-92/B-10729      | Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.  |
| [9] PN-87/B-010700     | Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.  |
| [10] PN-93/H-74124     | Zwieńczenia studzienek i wpustów kanalizacyjnych montowane w nawierzchniach użytkowanych przez pojazdy i pieszych. Zasady konstrukcji, badanie typu i znakowanie. |
| [11] PN-85/B-01700     | Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.  |
| [12] PN-68/B-06050     | Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.  |
| [13] BN-83/8836-02     | Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.   |
| [14] PN-90/B-14501     | Zaprawy budowlane zwykłe.   |
| [15] PN-88/B-32250     | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.  |
| [16] PN-79/B-06711     | Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.   |
| [17] PN-87/B-01100     | Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.   |
| [18] PN-B-19701:1997   | Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.   |
| [19] PN-74/C-89200     | Rury z nieplastifikowanego polichlorku winylu. Wymiary.   |
| [20] BN-78/6354-12     | Rury drenarskie z nieplastifikowanego polichlorku winylu.   |
| [21] PN-98/B-12040     | Ceramiczne rurki drenarskie.  |
| [22] PN-92/B-10735     | Przewody kanalizacyjne, wymagania i badania przy odbiorze.  |
| [23] PN-EN12201-2:2012 | Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej – Polietylen (PE) – Część 2: Rury    |

#### 10.2. Inne dokumenty

- |   |  |
|---|--|
| [24] KB4 - 4.12.1 (6)   | Studzienki kanalizacyjne połączeniowe. |
| [25] KB4 - 4.12.1 (7)   | Studzienki kanalizacyjne przelotowe.   |
| [26] KB4 - 4.12.1 (9)   | Studzienki kanalizacyjne spadowe.      |
| [27] Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastifikowanego polichlorku winylu i polietylenu. Zewnętrzne sieci kanalizacyjne z rur PVC. |  |
| [28] Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. ARKADY - 1987 r.   |  |

- [29]Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 20.12.1996 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane gospodarki wodnej i ich usytuowanie (Dz. U. nr 21/97 poz.111)
- [30]Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 30.09.1980 w sprawie ochrony środowiska przed odpadami i innymi zanieczyszczania oraz utrzymania czystości w miastach i wsiach (Dz. U. nr 24/80 poz. 91)
- [31] Wymagania BHP w projektowaniu, rozruchu i eksploatacji obiektów i urządzeń wodno-ściekowych w gospodarce komunalnej. Wydawnictwo Centrum Techniki Budownictwa Komunalnego w Warszawie.



## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

Zamierzenie inwestycyjne:

**Modernizacja przepompowni ścieków zlokalizowanej na dz. nr ewid. 188/2 (obręb 0006 Oleśnica) w gm. Oleśnica**

**KOD CPV 45232400-6 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków**

Adres Inwestycji:

**woj. świętokrzyskie, powiat: staszowski, gmina: Oleśnica  
jedn. ewid. 261203\_4 Oleśnica - miasto  
dz. nr ewid.: 188/2**

Zamawiający:

**GMINA OLEŚNICA**

Adres zamawiającego:

**Nadstawie 1, 28-220 Oleśnica**

Nazwa specyfikacji technicznej:

**SST-04.00.00 PRZEJŚCIA POD PRZESZKODAMI I KOLIZJE Z  
INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ**

Jednostka autorska specyfikacji technicznych i dokumentacji projektowej:

**Pracownia Projektowo – Wykonawcza  
Niestachów 21  
26 – 021 Daleszyce  
tel. + 48 605 - 463 - 030  
e-mail: munnich@tlen.pl**

Autor specyfikacji:

**mgr inż. Michał Münnich**

Data opracowania:

**sierpień 2022 r.**

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru przejść pod drogami i rowami melioracyjnymi oraz kolizji z istniejącą infrastrukturą techniczną.

### 1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja Techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia przejść pod drogami i rowami melioracyjnymi oraz kolizji z istniejącą infrastrukturą techniczną.

Prace te obejmują:

- prace przygotowawcze,
- opłaty za zajęcie prawa przejazdu,
- wykonanie przewiertu (przecisku) wraz ze stabilizacją gruntu pod urządzenia przeciskowe (jeżeli Dokumentacja Projektowa nie stanowi inaczej)
- wykonanie studzienek zbiorczych (odwadniających),
- odwodnienie,
- zabezpieczenie przewodów przez podwieszenie,
- montaż rur zabezpieczających,
- prace uszczelniające,
- uszczelnianie końcówek rur ochronnych,
- ułożenie rur pod dnem rowu,
- testy szczelności,
- przywrócenie stanu pierwotnego dróg, drenów i kanałów,
- kontrola jakości.

### 1.4. Określenia podstawowe

**Przeszkoda naturalna** - element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład dolina, bagno, rzeka itp.

**Przeszkoda sztuczna** - dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład droga, kolej, rurociąg itp.

**Droga** - wydzielony liniami rozgraniczającymi pas terenu przeznaczony do umieszczania w nim drogi oraz drzew i krzewów. Pas drogowy może również obejmować teren przewidziany do rozbudowy drogi i budowy urządzeń chroniących ludzi i środowisko przed uciążliwościami powodowanymi przez ruch na drodze.

**Rów melioracyjny** – otwarty, ziemny rów służący do odwodnienia danego obszaru

**Rzeka** – naturalny ciek wodny prowadzący wody powierzchniowe

**Skrzyżowanie podziemne** – skrzyżowanie konstrukcji sieci przewodów pod powierzchnią danego terenu

**Rura ochronna** – rura o średnicy większej niż średnica danego kanału, zabezpieczająca konstrukcję przed uszkodzeniem

**Wodociąg**- przewód ciśnieniowy, służący do transportu wody pitnej od ujęcia do odbiorców.

**Kable energetyczne, telefoniczne** – podziemne elektryczne, telefoniczne kable instalacyjne

**Kanalizacja sanitarna** - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo - gospodarczych przewodami ciśnieniowymi lub grawitacyjnymi

**Kanalizacja grawitacyjna** - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona ścieków bytowo - gospodarczych przewodami grawitacyjnymi.

**Gazociąg** - specjalnie zaprojektowana i zbudowana sieć rur przesyłająca gaz

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące przejść pod przeszkodami

Ogólne wymagania dotyczące przejść pod przeszkodami oraz kolizji z istniejącą infrastrukturą techniczną podano w *ST-00.00.00 Wymagania ogólne*.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące przejść pod przeszkodami oraz kolizji z istniejącą infrastrukturą techniczną podano w *ST-00.00.00 Wymagania ogólne*.

Wykonawca jest zobowiązany do:

- stosowania materiałów zgodnych z dokumentacją techniczną i ST,
- stosowania innych materiałów jest uzależnione od decyzji Przedstawiciela Inwestora

### **2.2. Zaprawa cementowa**

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom *PN-B-14501*.

### **2.3. Rury**

Rury zgodne z dokumentacją projektową i *SST-03.00.00*.

### **2.4. Kruszywo**

Zgodny z normą *PN-B-11113*.

### **2.5. Przechowywanie materiałów**

Wykonawca jest zobowiązany układać materiały według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych elementów.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

#### **2.5.1. Rury**

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej. W przypadku długiego składowania rury z tworzyw sztucznych należy zabezpieczyć przed promieniami słonecznymi.

W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada ww. wymaganiom.

#### **2.5.2. Kruszywo**

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące sprzętu określono w *ST-00.00.00 Wymagania ogólne pkt III*.

### **3.2. Sprzęt do robót ziemnych**

Wykonawca przystępujący do wykonania przejść pod przeszkodami powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek podsiębiernych,
- maszyny do przewiertów poziomych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- samochód ciężarowy samowyładowczy.

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące transportu określono w *ST-00.00.00 Wymagania ogólne pkt IV*.

### 4.2. Transport

Materiały, mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady prowadzenia robót

Ogólne zasady prowadzenia robót podano w *ST-00.00.00 Wymagania ogólne pkt V*.

### 5.2. Zasady prowadzenia robót

Budowane przewody winne być tak lokalizowane, aby nie dochodziło do kolizji z Skrzyżowania przewodów z istniejącym uzbrojeniem należy wykonywać przy zastosowaniu zabezpieczeń w zakresie odległości poziomych i pionowych.

W przypadku natrafienia w trakcie budowy rurociągu na niezinventaryzowane uzbrojenie podziemne należy roboty przerwać i zgłosić kolizję Inspektorowi Nadzoru oraz Użytkownikowi przewodu.

<b>Minimalne odległości skrajni przewodów kanalizacyjnych o DN &lt; 300 mm od przewodów, urządzeń i obiektów infrastruktury technicznej powinna wynosić:</b>	
Gazociągi o ciśnieniu do 0,5 MPa	1,0 m
Gazociągi powyżej ciśnienia 0,5 MPa	1,5 m
Wodociągi do DN 300 mm	1,0 m
Kanalizacja sanitarna, deszczowa o DN ≤ 400 mm	1,0 m
Kanalizacja sanitarna, deszczowa o DN > 400 mm	1,5 m
Kable telekomunikacyjne	1,0 m
Kable telekomunikacyjne światłowody	1,5 m
Kanalizacje kablowe w blokach betonowych	1,0 m
Kable oświetleniowe, elektroenergetyczne n/n	1,0 m
Kable oświetleniowe, elektroenergetyczne s/n	1,5 m
Słupy oświetleniowe i elektroenergetyczne	1,5 m
Sieci ciepłe	1,5 m
Obiekty kubaturowe	3,0 m
Przejścia podziemne, tunele komunikacyjne	2,0 m
Linie rozgraniczające lub ogrodzenia trwałe	1,5 m
Drzewa (od skrajni pnia)	1,5 m
Pomniki przyrody	Indywidualne uzgodnienia z WOŚ

W rejonie skrzyżowań lub zbliżeń z napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi zabrania się pracy sprzętu mechanicznego (koparki, dźwigu).

W trakcie prac w obrębie czynnej linii elektroenergetycznej nie wolno bezpośrednio pod nią lokalizować stanowisk pracy, a odległość liczona w poziomie od skrajnych przewodów powinna być nie mniejsza niż określają to granice szerokości stref niebezpiecznych, tj.

- 3 m: dla linii niskiego napięcia nieprzekraczającej 1 kV,
- 5 m: dla linii wysokiego napięcia od 1 kV do 15 kV,
- 10 m: dla linii wysokiego napięcia od 15 kV do 30 kV,
- 15 m: dla linii wysokiego napięcia od 30 kV do 110 kV,

- 30 m: dla linii wysokiego napięcia pow. 110 kV.

Należy zapewnić i sprawdzić, by wszelki sprzęt i środki transportu mogące zbliżyć się do strefy niebezpiecznej linii elektroenergetycznych zostały wyposażone w sygnalizatory napięcia.

W trakcie prac w obrębie czynnej linii elektroenergetycznej, prowadzonych za zgodą jej Użytkownika i w oparciu o ustalenia warunków bezpiecznej pracy, należy wyznaczyć Pracownika do stałego nadzoru tych prac i bezwzględne przestrzegania podanych przez użytkownika warunków ich realizacji.

Jeżeli z Właścicielem linii elektroenergetycznej i jej Użytkownikiem uzgodniono możliwość jej okresowego wyłączania, do kontaktu z tymi osobami należy wyznaczyć stałego pracownika nadzoru ze strony wykonawcy. Pracownik ten powinien utrzymywać codzienny kontakt z wyłączającym linię, aby odnotowywać godziny wyłączenia linii, imię i nazwisko osoby zgłaszającej wyłączenie oraz planowany czas wyłączenia. W przypadku telefonicznego zgłoszenia, pracownik powinien żądać od wyłączającego potwierdzenia w formie elektronicznej lub faksu na ten temat. Jeżeli istnieje taka możliwość, należy sprawdzić wyłączenie.

Sprawdzenia może dokonać pracownik posiadający udokumentowane kwalifikacje w tym zakresie.

Prace prowadzić zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.2003 nr 47 poz.401)* i niezbędnymi uzgodnieniami.

Przy zbliżeniach i skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykopy wykonywać sposobem ręcznym i pod nadzorem właściciela uzbrojenia.

W przypadku skrzyżowania z kablami elektroenergetycznymi należy stosować normę *PN-76/E-05125*.

Ewentualne kolizje z kablami należy realizować poprzez zabezpieczenie istniejących kabli energetycznych lub teletechnicznych rurą dwudzielną - połówkami rur PCV Dz 110 na długości co najmniej 2,0 m – po 1,0 m od osi skrzyżowania mierząc prostopadłe od rurociągu.

Zamontowane rury osłonowe zapewniają ochronę rury medialnej przed obciążeniami i niekorzystnym działaniem korozyjnym gruntu.

Zabezpieczenia istniejących wodociągów i kanałów należy dokonać przez podwieszenie. Po wykonaniu obiektu liniowego w trakcie zasypywania wykopów zabezpieczenie podlega rozbiórce.

W przypadku skrzyżowania z rurociągami gazowymi należy stosować normę *PN-91/M-34501*. W przypadku zbliżeń należy stosować się do warunków zawartych w odpowiednim (obowiązującym w momencie realizacji gazociągu) *Rozporządzeniu*

*Ministra w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe.*

Zabezpieczenie kabli, rurociągów, wodociągów i gazociągów może być ewentualnie dokonane w inny sposób uzgodniony z Inżynierem. Zabezpieczenia istniejących wodociągów, rurociągów i kabli należy dokonać pod nadzorem Właścicieli lub Eksploatatora sieci.

Uszkodzone taśmy lokalizacyjne należy wymienić na nowe i połączyć z istniejącymi końcówkami. Wszystkie wykopy należy szalować co uniemożliwi powstawanie odłamów gruntu i uszkodzenia.

W trakcie realizacji robót należy przestrzegać zaleceń innych użytkowników uzbrojenia zawartych w warunkach uzgodnienia Narady Koordynacyjnej, które stanowią integralną część wytycznych wykonawczych.

Kolizje poziome i pionowe z istniejącym uzbrojeniem należy wykonać z zachowaniem odległości określonych w *N-SEP-E-004. Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa dla kabli elektroenergetycznych oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 22 czerwca 2010 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie (Dz. U. 2010 nr 115 poz. 773 ze zm.) dla kabli telekomunikacyjnych.*

### **5.2.1. Pas drogowy**

W niniejszym projekcie nie przewiduje się lokalizacji obiektów i przewodów w pasie drogowym.

Miejsca robót ziemnych i montażowych przeprowadzonych w obrębie pasa drogowego i przejść należy zabezpieczyć przez ustawienie barier, kładek dla pieszych i oświetlenie w nocy światłami ostrzegawczymi oraz ustawienie odpowiednich znaków drogowych zgodnie z Kodeksem Drogowym. Prowadzone roboty nie mogą stanowić zagrożenia dla uczestników ruchu drogowego.

### **5.2.2. Rowy melioracyjne/cieki wodne**

Realizacja przedmiotowej inwestycji nie wymaga przekraczania cieków wodnych.

Realizacja przedmiotowej inwestycji nie wymaga przekroczenia rowów melioracyjnych.

### 5.2.3. Wykonanie robót w rejonie drzewostanu

Podczas prowadzenia prac w strefie korzeniowej drzew, prace należy prowadzić w sposób zapewniający właściwy stan biologiczny aby nie dopuścić do zniszczenia drzewostanu, nie uszkodzić korzeni lub korony. Pnie drzew w pobliżu robót ogrodzić deskami (klepki w obejmie montowane bezpośrednio do pni) i nie obsypywać ich ziemią.

Ponadto w miarę możliwości, w rejonie drzew, należy jak najszybciej zasypać wykopy w celu nie dopuszczenia do przesuszania gruntu.

W przypadku konieczności wycinki drzew uzyskać zgodę właściwych organów.

### 5.3. Roboty ziemne

Roboty ziemne należy przeprowadzić ręcznie lub mechanicznie zgodnie z dokumentacją projektową i SST-02.00.00.

### 5.4. Odtworzenie nawierzchni

Po zakończeniu prac Wykonawca zobowiązany jest do przywrócenia stanu pierwotnego na danej działce. Wykop po zasypaniu powinien być wyrównany, przykryty warstwą zdjętego wcześniej humusu, a wszystkie elementy na działce (murki pod ogrodzeniami, chodniki, przejścia, dojazdy) odtworzone.

Wykonawca robót, w przypadku prac prowadzonych w obrębie pasa drogowego, bezpośrednio po umieszczeniu urządzenia obcego w pasie drogowym przywróci teren pasa drogowego do stanu poprzedniego według warunków określonych przez właściwego Zarządcę Drogi. W przypadku terenów zielonych i ogródków wierzchnią warstwę zasypki należy zrehabilitować zgromadzonym w pasie montażowym humusem.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00.00.00 Wymagania ogólne pkt VI.

### 6.2. Kontrola, pomiary i badania

#### 6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu i zapraw.

#### 6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inżyniera.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- badanie odchylenia osi kolektora,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku kolektora sanitarnego,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek ściekowych (kratek) i pokryw włazowych,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

#### 6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

Dopuszczalne tolerancje i wymagania:

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż  $\pm 5$  cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,

- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 3$  cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 5$  cm,
- odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać  $\pm 5$  mm,
- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- stopień ID zasyпки wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z pkt. 5.7.5 rozdziału S-03.01.01.
- rzędne kratek ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do  $\pm 5$  mm.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w *ST-00.00.00 Wymagania ogólne pkt VII*.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w *ST-00.00.00 Wymagania ogólne pkt VIII*.

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

### 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych i odgałęzień wraz z podłożem i drenażem,
- wykonane studzienki kanalizacyjne,
- wykonana izolacja,
- zasypany zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

## 9. PODSTWA PŁATNOŚCI

Wymagania ogólne dotyczące rozliczenia robót zamieszczono w *ST-00.00.00 Wymagania ogólne pkt IX*.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

[1] PN-85/B-01700	Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne
[2] PN-68/B-06050	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze
[3] PN-90/B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe
[4] PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
[5] PN-79/B-06711	Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych
[6] PN-87/B-01100	Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia
[7] PN-B-19701:1997	Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
[8] PN-B-06711	Kruszywo naturalne. Piasek do zapraw budowlanych

- [9] PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów
- [10] PN-B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowe
- [11] PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze
- [12] PN-B-09700 Tablice orientacyjne do oznakowania uzbrojenia przewodów wodociągowych.
- [13] BN-62/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania przy odbiorze
- [14] PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
- [15] PN-EN 12201-1÷3:2004 Systemy przewodów z tworzyw sztucznych do przesyłania wody
- [16] PE-EN 805:2002 Zaopatrzenie w wodę. Wymagania materiałowe dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych
- [17] PN-91/B-10728 Studzienki wodociągowe
- [18] PN-B-02863:1997 Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne. Sieć wodociągowa przeciwpożarowa
- [19] PN-B-10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
- [20] PN-B-10720:1998 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych

## 10.2. Inne dokumenty

- [21] Katalog rur ciśnieniowych PIPELIFE
- [22] Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe. ARKADY - 1987 r.
- [23] Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 20.12.1996 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane gospodarki wodnej i ich usytuowanie (Dz. U. nr 21/97 poz.111)
- [24] Wymagania BHP w projektowaniu, rozruchu i eksploatacji obiektów i urządzeń wodno-ściekowych w gospodarce komunalnej. Wydawnictwo Centrum Techniki Budownictwa Komunalnego w Warszawie
- [25] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U. 2009 nr 124 poz. 1030)
- [26] „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych - zeszyt 3” - wydane przez COBRTI INSTAL

UWAGA: Wszelkie roboty ujęte w specyfikacji należy wykonać w oparciu o aktualnie obowiązujące normy i przepisy, nawet, jeśli w niniejszej specyfikacji nie zostały przywołane



## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

Zamierzenie inwestycyjne:

**Modernizacja przepompowni ścieków zlokalizowanej na dz. nr ewid. 188/2 (obręb 0006 Oleśnica) w gm. Oleśnica**

**KOD CPV 45314310-7 Układanie kabli**

**KOD CPV 45315100-9 Instalacyjne roboty elektrotechniczne**

**KOD CPV 45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne**

Adres Inwestycji:

**woj. świętokrzyskie, powiat: staszowski, gmina: Oleśnica  
jedn. ewid. 261203\_4 Oleśnica - miasto  
dz. nr ewid.: 188/2**

Zamawiający:

**GMINA OLEŚNICA**

Adres zamawiającego:

**Nadstawie 1, 28-220 Oleśnica**

Nazwa specyfikacji technicznej:

**SST-05.00.00 ROBOTY INSTALACYJNE ELEKTRYCZNE**

Jednostka autorska specyfikacji technicznych i dokumentacji projektowej:

**Pracownia Projektowo – Wykonawcza  
Niestachów 21  
26 – 021 Daleszyce  
tel. + 48 605 - 463 - 030  
e-mail: munnich@tlen.pl**

Autor specyfikacji:

**mgr inż. Michał Münnich**

Data opracowania:

**sierpień 2022 r.**

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem zasilania elektrycznego przepompowni ścieków dla przedmiotowej inwestycji.

### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Opracowanie obejmuje swym zakresem:

- rozdzielnię główną RG,
- zasilanie rozdzielnic RZS zasilająco-sterującej pracą przepompowni ścieków,
- instalację fotowoltaiczną,
- oświetlenie terenu (niezależną od sieci energetyki lampę hybrydową solarno-wiatrową).

Zakres robót branży elektrycznej obejmuje:

- układanie nowych linii zasilających projektowane urządzenie,
- montaż rozdzielni RZS,
- montaż rozdzielni głównej,
- układanie linii połączeń wyrównawczych,
- montaż osprzętu elektroinstalacyjnego,
- montaż zabezpieczeń.

Roboty elektryczne mogą być prowadzone tylko na podstawie zatwierdzonych przez Inwestora i zespół projektowy projektów technicznych oraz obowiązujących norm i innych aktów prawnych.

Obowiązujące są rozwiązania przedstawione w projekcie budowlanym, ponadto Wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się ze wszystkimi związanymi dokumentami nie dotyczącymi projektowanej inwestycji a niezbędnymi do skoordynowania wykonywanych prac.

Całość robót wykonać zgodnie aktualnymi przepisami, Polskimi Normami, zasadami wiedzy technicznej, wytycznymi branżowymi, przepisami pożarowymi i warunkami BHP obowiązującymi przy pracach przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych,

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są zgodne z obowiązującymi normami

**Dziennik Budowy** – wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonania robót, który jest dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę. Zapisów w Dzienniku Budowy należy dokonywać na bieżąco. Zapisy te powinny dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w Dzienniku Budowy musi być opatrzone datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

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

**Inspektor Nadzoru Inwestorskiego** – osoba reprezentująca interesy Zamawiającego, akceptująca, zatwierdzająca i ewentualnie korygująca poczynania Wykonawcy na budowie.

**Przeszkoda naturalna** – element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego na przykład: dolina, bagno, rzeka itp.

**Przeszkoda sztuczna** – obiekt wytworzony przez człowieka, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład droga, kanał, ściana, fundament itp.

**Zadanie budowlane** – część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiącą odrębną całość technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych.

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

Wykonawca jest zobowiązany Ustawą – Prawo budowlane oraz postanowieniami Kontraktu do wybudowania (i zaprojektowania) obiektów budowlanych w sposób określony w przepisach, w tym techniczno-budowlanych oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej. Ponadto Wykonawca winien spełnić wymagania zawarte w Specyfikacji Technicznej.

### **1.6. Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę zrealizowanych robót i za wszelkie materiały oraz urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia realizacji do daty odbioru końcowego robót.

### **1.7. Zabezpieczenie terenu budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego (możliwość dojazdu do budynków i komunikacji wewnątrz nich) na terenie budowy, do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji umowy, aż do zakończenia i odbioru końcowego robót. W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały, zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych oraz ogrodzenia, poręcze, znaki ostrzegawcze i wszelkie inne środki do ochrony robót a także wygody społeczności.

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

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykonywania robót Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy.

### **1.9. Dokumentacja Projektowa a Powykonawcza**

W przypadku stwierdzenia istotnych zmian w stosunku do Dokumentacji Projektowej, dokonanych podczas realizacji robót z inicjatywy Wykonawcy, Wykonawca zobowiązany jest do wykonania dokumentacji powykonawczej. Koszty dokumentacji powykonawczej w całości obciążają Wykonawcę. Wszelkie zmiany w Dokumentacji Projektowej powinny być wprowadzone na piśmie i autoryzowane przez Inwestora. Istotne zmiany Dokumentacji Projektowej powinny być wprowadzane przez Inwestora po uzgodnieniu z Projektantem. Jeżeli w trakcie robót okaże się konieczne uzupełnienie Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Inwestora, Projektant w porozumieniu z Wykonawcą i Inwestorem wykona brakujące rysunki i uzupełnienia.

### **1.10. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegał przepisy ochrony przeciwpożarowej, łącznie z utrzymaniem wymaganego sprawnego sprzętu przeciwpożarowego. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

### **1.11. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca jest zobowiązany Ustawą – Prawo budowlane oraz postanowieniami Kontraktu do wybudowania (i zaprojektowania) obiektów budowlanych w sposób określony w przepisach, w tym techniczno-budowlanych oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej. Ponadto Wykonawca winien spełnić wymagania zawarte w Specyfikacji Technicznej.

### **1.12. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót Wykonawca zobowiązany będzie do przestrzegania przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia materiałów zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznych.

Zapisy zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych w zakresie wymagań materiałowych należy traktować równorzędnie w stosunku wymagań zawartych w dokumentacji projektowej.

### **2.2. Stosowanie materiałów**

Wykonawca do wykonania zadania powinien stosować materiały, które posiadają:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wskazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności z aprobatą techniczną, dla których nie ustalono Polskiej Normy.

### **2.3. Przechowywanie materiałów**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą potrzebne na budowie, były zabezpieczone przed zniszczeniem oraz były dostępne do kontroli przez Inwestora.

## **3. SPRZĘT**

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

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu, na jakość wykonywanych robót. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót, musi być utrzymywany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi użytkownika.

Roboty montażowe należy wykonywać ręcznie posługując się elektronarzędziami w zależności od wykonywanej czynności.

## **4. TRANSPORT**

Transport może odbywać się na zasadach określonych w przepisach Prawa o Ruchu Drogowym. Warunki ogólne stosowania transportu podano w instrukcjach obsługi urządzeń, określonych przez Wytwórcę. Środki i urządzenia transportu powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów i elementów niezbędnych do wykonania danego rodzaju robót elektroenergetycznych. Materiały przewożone powinny być zabezpieczone przed przypadkowym przesunięciem i uszkodzeniem w czasie transportu. Zaleca się transport w opakowaniach fabrycznych. Zaleca się dostarczenie urządzeń i ich konstrukcji na stanowisko montażu bezpośrednio przed montażem, w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy, dotyczy to szczególnie dużych i ciężkich oraz cennych czułych i precyzyjnych elementów.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Wymagania ogólne**

Wykonawca przed przystąpieniem do robót powinien:

- zapoznać się z projektem i ewentualne uwagi zgłosić jednostce projektowej,
- zapoznać się z dokumentacją instalacji elektroenergetycznych, oraz opracowań branżowych wykonywanych ramach przedmiotowego zamierzenia inwestycyjnego. będących w posiadaniu Inwestora, w celu uniknięcia ewentualnych kolizji przy prowadzeniu robót.

W trakcie prowadzenia robót Wykonawca powinien:

- stosować się do wskazówek montażowych urządzeń zawartych w projekcie,
- modyfikować założenia projektu technicznego systemu tylko w uzgodnieniu z

Projektantem i Inwestorem, jeżeli będzie to prowadzić do lepszego wykorzystania możliwości technicznych stwarzanych przez projektowany sprzęt,

- modyfikować, w uzgodnieniu z Projektantem i Inwestorem, konfigurację projektowanego okablowania tak, aby doprowadzić do optymalnego wykorzystania możliwości technicznych stwarzanych przez projektowany sprzęt,
- wszelkie odstępstwa od dokumentacji uzgadniać z projektantem i osobą pełniącą nadzór inwestorski, którzy powinni dokonywać odpowiednich wpisów do dziennika budowy,
- wszelkie problemy powinny być sygnalizowane Projektantowi i osobie prowadzącej nadzór inwestorski, a po ich rozwiązaniu dokumentowane przez naniesienie modyfikacji w egzemplarzu dokumentacji powykonawczej.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót, za zgodność z dokumentacją projektową, ST, harmonogramem robót oraz poleceniami Inspektora. Następstwa jakichkolwiek błędów w robotach spowodowanych przez Wykonawcę zostaną poprawione przez Wykonawcę na jego koszt. Polecenia Inspektora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą zatrzymania robót.

Wszystkie roboty ziemne prowadzone w pobliżu skrzyżowań z innymi instalacjami podziemnymi (sieć gazowa, ciepłownicza, elektryczna) należy bezwzględnie wykonywać ręcznie oraz należy zastosować rury osłonowe uszczelnione na obu ich końcach. Zachować normatywne odległości przewidziane przepisami od istniejących sieci i obiektów. W rejonie zbliżeń z roślinnością wysoką wykopy należy wykonać ze szczególną ostrożnością w stosunku do systemu korzeniowego. W zasięgu koron drzew wykop należy wykonywać bezwzględnie ręcznie bez użycia sprzętu mechanicznego.

W trakcie wykonywania robót ziemnych należy zachować bez przecinania korzenie o średnicy powyżej 5cm, które nie kolidują bezpośrednio z posadowieniem instalacji uziemienia otokowego. Roboty należy prowadzić etapami i starać się nie dopuszczać do pozostawiania na czas przerw w budowie odkrytych i niezabezpieczonych wykopów szczególnie w miejscach często uczęszczanych przez pieszych, ale również przez pojazdy mechaniczne. Po zasypaniu rowu należy teren doprowadzić do stanu pierwotnego poprzez zagęszczenie oraz obsadzenie roślinnością zieloną jak trawa czy krzewy w miejscach, które zostały zniszczone.

## **5.2. Rozpoczęcie robót**

Przed rozpoczęciem montażu Kierownik budowy powinien stwierdzić, że:

- obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych,
- elementy budowlano-konstrukcyjne i instalacyjne mające wpływ na montaż urządzeń odpowiadają założeniom projektowym.

## **5.3. Montaż instalacji elektroenergetycznych**

Przy montażu instalacji powinna być zachowana następująca kolejność robót:

- wykonanie nowych instalacji elektroenergetycznych zgodnie z dokumentacją projektową,
- podłączenie, sprawdzenie i uruchomienie urządzeń.

Po zakończeniu wszystkich prac należy uprzątnąć miejsce pracy.

### **Przyłącze kablowe zasilające, złącze kablowe i szafka pomiarowa**

Miejscem dostarczenia energii elektrycznej stanowiące jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. i instalacji Podmiotu Przyłączanego SA są zaciski na listwie zaciskowej za układem pomiarowo-rozliczeniowym w kierunku instalacji odbiorcy.

Zgodnie z wytycznymi Inwestora, aktualna moc przyłączeniowa jest wystarczająca na pokrycie potrzeb nowej przepomowni. Istniejące przyłącze kablowe pozostawia się bez zmian.

Przy złączu umieścić znak informujący o obecności instalacji fotowoltaicznej. Instalację należy zgłosić w Zakładzie Energetycznym w celu zainstalowania dwukierunkowego układu pomiarowego.

Zgodnie z wytycznymi Inwestora, modernizacji podlegają tylko instalacje elektryczne zalicznikowe będące własnością Inwestora. Istniejącą rozdzielnicę zasilająco-sterującą przewiduje się do demontażu. Z kolei nową rozdzielnicę główną RG oraz dostarczaną wraz z pompownią rozdzielnicę zasilająco-sterującą RZS przewiduje się w bezpośrednim sąsiedztwie zbiornika ścieków.

### **Wewnętrzna zasilająca linia kablowa YKY 5x6 mm<sup>2</sup>**

Opracowanie obejmuje budowę wewnętrznej linii zasilającej rozdzielnicę główną RG. Kabel miedziany YKY 5x6mm<sup>2</sup> należy poprowadzić od ZKP z układem pomiarowym zlokalizowanego w granicy działki przepompowni do rozdzielni głównej RG.

W ZKP znajdować się będzie układ pomiarowy oraz zabezpieczenie główne.

W szafce pomiarowej projektowany kabel podłączyć pod zaciski na listwie za układem pomiarowym.

Kable zasilające:

- do rozdzielnic głównej RG - YKY 5x6mm<sup>2</sup>
- do rozd. zasilająco-sterującą pompowni RZS – YKY5x2,5 mm<sup>2</sup>
- do instalacji fotowoltaicznej– YKY5x2,5 mm<sup>2</sup>.

Czynności związane z układaniem kabli w ziemi wykonać należy zgodnie z *normą N SEP-E-004*.

Linie kablowe zewnętrzne układać w ziemi na głębokości 0,7m dla napięcia 0,4kV. Pod nawierzchnią utwardzoną linie zabezpieczyć rurami osłonowymi.

Kabel do instalacji fotowoltaicznej na całej długości prowadzić w rurze osłonowej. Miejsca wprowadzenia do rozdzielnic należy uszczelnić. Dla kabli 0,4kV należy stosować rury ochronne koloru niebieskiego.

### **Rozdzielnia główna zasilająca RG**

Zasilanie rozdzielnic realizowane będzie:

- a) zasilanie pierwsze – z projektowanej instalacji fotowoltaicznej
- b) zasilanie drugie – z sieci energetyki zawodowej (poprzez istniejące złącze kablowo-pomiarowe ZKP).

Z rozdzielnic głównej RG zasilane będą:

- gniazdo remontowe,
- rozdzielnica zasilająco-sterująca RZS pompowni.

W obudowie rozdzielni RG znajdować się będą ochronniki przepięciowe oraz zabezpieczenia dla poszczególnych obwodów. Dla instalacji fotowoltaicznej przewidziano dodatkowy licznik z analizą parametrów sieci.

W rozdzielnicy umieścić znak informujący o obecności instalacji fotowoltaicznej. Czytelnie oznakować obwód wpiecia inwertera.

### **Rozdzielnia zasilająco sterująca RZS**

Lokalizacja rozdzielnic : obok przepompowni.

Zasilanie rozdzielnic: kablem YKY 5x2,5mm<sup>2</sup> z rozdzielnic głównej RG.

Przepompownia wyposażona będzie w 2 pompy zatapialne pracujące naprzemiennie (tryb pracy normalnej) z możliwością pracy wspólnej przy intensywnym napływie i przekroczeniu poziomu załączenia jednej pompy.

Dane elektryczne:

- Moc pompy P1: 1,1 kW
- Moc pompy P2: 1,1 kW
- Prąd In: 2,6 A, prąd Ir = 2,6A (rozruch silników poprzez softstart)
- Zasilanie: 400 V

Rozdzielnica zasilająco-sterująca będzie dostarczana razem z pozostałymi elementami (pompy, sondy sterujące, kable zasilające i sterujące) przez dostawcę pompowni.

Należy zamówić kompletnie wyposażoną rozdzielnicę.

W obudowie rozdzielni RZS znajdować się będzie wtyczka odbiornikowa 3-faz 16A do podłączenia agregatu prądotwórczego, przełącznik sieć-agregat z poz. 0, ochronniki przepięciowe, zabezpieczenia gniazda remontowego oraz kompletna automatyka sterowania pompowni.

### **Charakterystyka rozdzielnic zasilająco-sterujących**

Rozdzielnica posiadająca oznakowanie CE (zgodność z dyrektywami 2004/108/EC, 2006/95/EC) stanowi standardowe wyposażenie dobranej pompowni.

Podstawowym zadaniem rozdzielnic zasilająco – sterowniczej jest bezobsługowe automatyczne uruchamianie pomp w zależności od poziomu ścieków w pompowni.

Funkcje rozdzielnic:

- sterowanie pracą pomp: automatyczne lub ręczne,
- alternacja pracy pomp (zapobieganie nadmiernemu zużyciu się pomp),
- czasowe załączanie pomp w przypadku małego napływu cieczy,
- załączenie dwóch pomp co 11 cykl, w celu zwiększenia ciśnienia w rurociągu tłocznym (w przypadku możliwości jednoczesnej pracy pomp),

- pomiar poziomu ścieków za pomocą sondy hydrostatycznej oraz 2 pływaków,
- zabezpieczenie pompy przed pracą „na sucho”,
- możliwość spompowania ścieków poniżej suchobiegu,
- awaryjne sterowanie pracą pomp poprzez dwa wyłączniki pływakowe (w przypadku awarii sondy hydrostatycznej lub sterownika PLC),
- sygnalizacja optyczno – akustyczna stanów awaryjnych, z możliwością odłączenia sygnału akustycznego,
- sygnalizacja pracy i awarii pomp,
- opóźnienie startu drugiej pompy po powrocie zasilania,
- niejednoczesny start pomp,
- możliwość blokowania równoległej pracy pomp,
- możliwość ustawienia limitu czasu pracy pomp,
- zliczanie czasu pracy i ilości załączeń pomp – realizowane przez sterownik PLC,
- możliwość awaryjnego zasilenia układu z agregatu prądotwórczego poprzez wtykę 400VAC 5P,
- podtrzymanie akumulatorowe obwodów 24VDC;
- kontrola otwarcia rozdzielnic oraz studni,
- możliwość przekazu danych do centralnej dyspozytorni poprzez sieć GPRS.

Zabezpieczenia szafy sterowniczej:

- zabezpieczenie różnicowoprądowe,
- zabezpieczenie przeciwprzepięciowe klasy C,
- zabezpieczenie od zaniku bądź złej kolejności faz napięcia zasilającego,
- zabezpieczenie przeciążeniowe, termiczne silników pomp,
- zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe układu sterowania.

Na rozdzielnicę dla pompowni dobrano obudowę z tworzywa sztucznego z cokołem oraz z podwójnymi drzwiami o stopniu ochrony IP 65.

Szafa przystosowana do wkopania obok pompowni.

Na wewnętrznych drzwiach rozdzielnicy zamontowane będą: panel LCD, przełączniki Auto-0-Ręka, lampki pracy i awarii pomp, przełącznik Sieć-0-Agregat, gn. 230VAC, wtyka agregatu 400VAC.

Wyposażenie szafy sterowniczej:

- sterownik mikroprocesorowy PLC z modemem GPRS MT-151 i panelem ASTRADA,
- ogranicznik przepięć kl. C,
- wyłącznik różnicowoprądowy,
- pływakowe sygnalizatory poziomu 2 szt.,
- sonda hydrostatyczna,
- rozruch poprzez softstart,
- zabezpieczenie nadprądowe układu sterowania,
- czujnik kontroli i zaniku faz CKF,
- przełączniki Auto-0-Ręka,
- przełącznik Sieć-0-Agregat,
- wyłączniki silnikowe,
- ogrzewanie szafy z termostatem,
- gn. 230VAC,
- wtyka agregatu 400VAC,
- zasilacz 24VDC z modułem UPS,
- akumulator,
- czujniki kontroli otwarcia rozdzielnic i studni,
- sygnalizator optyczno – dźwiękowy z opcją wyłączenia dźwięku,
- przycisk spompowania ścieków poniżej suchobiegu,
- lampki pracy i awarii pomp.

### **Przewody zasilania pompowni z rozdzielni RZS**

Z rozdzielni sterującej RZS do pompowni ułożone będą przewody do zasilania pomp oraz sterowania poziomami (sondy pływakowe) dostarczone od producentów.

Miejsce wprowadzenia rur do pompowni i do RZS należy uszczelnić.

### **System monitoringu i wizualizacji przepompowni ścieków w technologii GSM/GPRS.**

Należy wykonać system monitoringu i wizualizacji przepompowni.

System opiera się na jest z dwóch podstawowych elementów:

1. obiekt zdalny – przepompownia ścieków, wyposażona w moduł telemetryczny GSM/GPRS,
2. stacja monitorująca –istniejący system SCADA zabudowany na oczyszczalni ścieków Oleśnica, wyposażone w komputer PC - z zainstalowanym systemem operacyjnym, oraz oprogramowaniem SCADA w wersji bez ograniczenia ilości zmiennych.

Informacje o stanach obiektów są przesyłane za pomocą transmisji pakietowej GPRS do stacji monitorującej, która będzie wizualizować wszystkie monitorowane obiekty na ekranie komputera. Funkcjonalność:

- komunikacja z użyciem protokołu Modbus – stacja monitoringu odpytuje sterowniki w określonych odstępach czasowych o dane gromadzone w wewnętrznych rejestrach. Do stacji monitorującej zostaje wysłany aktualny stan obiektu (stany na wszystkich wejściach i wyjściach sterownika obiektowego, rejestry główne i pomocnicze itp.).
- główne okno synoptyczne – umożliwia podgląd graficzny wszystkich monitorowanych obiektów pod względem:
  - wizualizacji poziomu ścieków w zbiorniku dla każdej pompowni indywidualnie,
  - wizualizacji pracy danej pompy dla każdej pompowni indywidualnie,
  - wizualizacji awarii danej pompy dla każdej pompowni indywidualnie,
  - wizualizacji odstawienia danej pompy, pompa odstawiąca nie jest załączona w automatycznym cyklu pracy przepompowni, dla każdej pompowni indywidualnie,
  - - wizualizacji alarmów na wszystkich przepompowniach w formie tabeli alarmów bieżących, alarmy podawane z następującymi informacjami: data wystąpienia alarmu, nazwa obiektu, typ alarmu, data ustąpienia alarmu, w jakim czasie alarm został potwierdzony przez operatora co pozwala na szybką analizę monitorowanych stanów przepompowni bez potrzeby przeglądania kolejnych okien synoptycznych przepompowni
- ☐ łatwość przechodzenia między głównym oknem synoptycznym, a oknami poszczególnych zestawów za pomocą „kliknięcia” na danym obiekcie graficznym lub liście obiektów

Architektura systemu:

1. Na przepompowni ścieków należy zabudować sterownik GSM/GPRS o poniższych parametrach:
  - 12 wejść binarnych/licznikowych 12/24 VDC
  - 6 wyjść binarnych 24VDC
  - 2 wejścia analogowe 4-20mA (poziom, przepływ)
  - Izolowany port szeregowy RS232/485
  - zaciski zasilania rezerwowego (akumulator 12VDC), układ kontroli napięcia i ładowania
  - zegar czasu rzeczywistego RTC
  - karta SIM telemetryczna z limitem 500 MB do wykorzystania w ciągu 36miesięcy
2. Na oczyszczalni ścieków należy w szafie RKPIA zabudować router GSM/GPRS/EDGE/UMTS i włączyć do istniejącej sieci internetowej. Router GSM/GPRS o parametrach:
  - obsługa zakresów (GSM, GPRS, EDGE, UMTS, HSPA, LTE)
  - 4x port RJ45 10/100
  - port szeregowy RS232/485
  - zasilanie 24VDC
  - karta SIM telemetryczna z limitem 500 MB do wykorzystania w ciągu 36miesięcy

Zakres prac:

1. Zabudowa sterownika GSM/GPRS w szafie sterowania na przepompowni o podpięcie wymaganych sygnałów binarnych i analogowych, sterownik GSM/GPRS np. MT-151 LED LTE RP
2. Zabudować w szafie RKPIA na oczyszczalni ścieków w Oleśnicy router GSM/GPRS/LTE i włączyć do istniejącej sieci sterowania.
3. Wykonać wizualizację na istniejącym systemie SCADA oraz powielić wizualizację na istniejącym panelu operatorskim.

### **Zasilanie awaryjne**

Szafka przepompowni powinna być fabrycznie przystosowana do zasilania awaryjnego z agregatu prądotwórczego, które realizowane będzie przez przełącznik zasilania uniemożliwiający podanie napięcia z agregatu na sieć i odwrotnie.



### **Ochrona od porażeń elektrycznych**

Zgodnie z Warunkami technicznymi systemem ochrony od porażeń elektrycznych dla sieci PGE Dystrybucja jest układ TN-C. W części klienta – zgodnie z obowiązującą normą PN-IEC 60364-4-41.

System ochrony od porażeń (zabezpieczenie główne w rozdzielni RGZ) – samoczynne wyłączanie zasilania. W szafce sterowniczej przepompowni zainstalować należy rozłącznik bezpiecznikowy główny dla wszystkich obwodów oraz wyłącznik przeciwporażeniowy.

Silniki pomp ściekowych powinny być zabezpieczone przeciwzwarciowo i termicznie przez producenta szafki sterowniczej.

Do odbiorników 1-fazowych stosować należy instalację trzyżyłową (jeden fazowy L, jeden neutralny N i jeden ochronny PE), a w układach 3 –fazowych pięciożyłową (trzy fazowe L, jeden neutralny N i jeden ochronny PE). Izolacja żyły ochronnej PE powinna mieć barwę żółto-zieloną. Przewody te w rozdzielnicy podłączyć pod zaciski PE. Jako środek dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej przed dotykiem pośrednim dla instalacji urządzeń elektrycznych odbiorczych zainstalowanych w pompowni, należy stosować samoczynne szybkie wyłączenie zasilania w warunkach zakłóceń, które będzie realizowane za pomocą wyłączników różnicowoprądowych zainstalowanych w rozdzielni sterującej RZS. W RG należy wykonać uziemienie szyny ochronnej PE oraz punktu podziału szyny PEN na PE i N. Dla pompowni szynę PEN złącza (ZK-3-1P) należy połączyć z istniejącym uziomem. W przypadku braku istniejącej instalacji należy zabić uziomy pionowe w pobliżu złącz kablowych. W RG pompowni należy wykonać rozdział kabla PEN na PE i N. Należy wykonać uziom bednarką FeZn 30x4mm<sup>2</sup> i połączyć z uziomem.

Do sieci uziemień podłączyć wszystkie przewody PE instalacji na terenie przepompowni.

Z szyną główną należy, za pomocą przewodów wyrównawczych, połączyć części metalowe obce, tj. rurociągi kanalizacyjne (możliwie najbliżej miejsca ich wprowadzenia), dostępne części metalowe pompowni i metalowe obudowy urządzeń, słup oświetlenia terenu.

Wymagana rezystancja uziemienia:

- dla złączy kablowych i pomiarowych  $R \leq 30 \Omega$ ,
- dla ochrony przepięciowej  $R \leq 10 \Omega$

### **Oświetlenie terenu**

Do oświetlenia terenu zaprojektowano jedną latarnię.

Według wytycznych Inwestora przewiduje się posadowienie latarni hybrydowej solarno-wiatrowej z oprawą na wysięgniku. Latarnia ta jest w pełni autonomiczna, zasilana z akumulatorów zakopywanych w gruncie, które w ciągu dnia ładują się wysokowydajnymi modułami fotowoltaicznymi oraz turbiną wiatrową.

Parametry techniczne przewidywanej latarni:

- słup stalowy ocynkowany, gr. 4mm + fundament B120
- wysokość masztu : 4m
- wysokość całkowita (maszt + zestaw solarno-wiatrowy) : 6m
- wysokość źródła światła LED: 4m
- długość wysięgnika : 1m
- mikroprocesorowy regulator pracy lampy,
- pojedyncze źródło światła LED z możliwością regulacji mocy (mikroprocesorowy regulator pracy lampy), moc min. 15W
- strumień świetlny: >1800lm
- barwa światła (biała chłodna): 5000-7000K
- trwałość źródeł światła: min 10 000h
- napięcie zasilania: 12V
- elektrownia wiatrowa : min 90W
- pojemność akumulatorów: min 100 Ah
- przystosowana do warunków pracy w temperaturach -25°C ~ 45°C i wilgotności powietrza 10% ~ 95%
- moc modułu fotowoltaicznego: min 170W
- stopień ochrony: IP 65
- trwałe akumulatory żelowe, czas ładowania akumulatorów: lato 4h, zima 10h
- okres autonomii systemu: 1-2 dni

Zestaw na słupie stalowym ocynkowanym gr. 4mm, przystosowanym do obciążeń paneli i turbiny. Posadowienie na prefabrykowanym fundamencie B120.

Panel słoneczny, w miarę możliwości, ustawić w kierunku południowym.

W przypadku zmiany mocy paneli należy odpowiednio dostosować wielkość akumulatora(ów).

### **Instalacja fotowoltaiczna**

Na obiekcie przewiduje się montaż mikro-instalacji fotowoltaicznej o mocy 2,73 kWp.

Przewiduje się zainstalowanie na konstrukcji gruntowej paneli fotowoltaicznych przeznaczonych do wytwarzania energii elektrycznej. Układ wytwórczy o mocy znamionowej 2,73 kWp składać się będzie z 6 szt. modułów monokrystalicznych o mocy 455Wp każdy.

Projektowana instalacja fotowoltaiczna jest instalacją typu „on-grid” przyłączoną do sieci elektroenergetycznej. Miejsce dostarczania energii elektrycznej, stanowiące jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci dystrybucyjnej i instalacji Inwestora nie ulega zmianie. Instalację należy zgłosić w Zakładzie Energetycznym w celu zainstalowania dwukierunkowego układu pomiarowego.

Inwerter wyposażony w układ monitorowania stanu pracy elektrowni fotowoltaicznej.

Charakterystyka układu:

- napięcie przyłączeniowe 400V;
- napięcie znamionowe instalacji 400V;
- moc min. przyłączeniowa oddawana: (generowana) 2,73 kW;
- moc elektrowni fotowoltaicznej DC: 2,73 kWp;
- średnia roczna produkcja energii: 2 730 kWh;
- układ sieciowy TN-C-S;
- dodatkowy system ochrony od porażeń elektrycznych samoczynne wyłączenie;
- Przyłączenie do sieci PGE Dystrybucja S.A.
- Zaleca się pomiar napięcia przyłączeniowego przed rozpoczęciem instalacji.
- W celu właściwej informacji należy zamieścić ostrzeżenie informujące o obecności instalacji fotowoltaicznej (zgodnie z normą PN-EN 60364-7-712)

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Zasady ogólne kontroli**

Wykonawca odpowiedzialny jest za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Zapewni on odpowiedni system kontroli, personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia i przyrządy niezbędne do wykonywania badań i pomiarów. Inspektor może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenie badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów i robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej.

### **6.2. Kontrola jakości materiałów**

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom DP i ST oraz uzyskać akceptację Inwestora.

### **6.3. Kontrola jakości robót**

Badania należy przeprowadzić w następujących fazach:

- a) po ukończeniu montażu i po przeprowadzeniu prób całego urządzenia oraz dokonaniu regulacji
- b) w okresie gwarancyjnym

Badanie instalacji elektroenergetycznej polega na:

- a) ocenie sposobu prowadzenia i mocowania przewodów, kabli itp.
- b) ocenie zakresów przyrządów w stosunku do przewidywanych projektem parametrów pracy
- c) kontroli dokładności wskazań obwodów pomiarowych przez porównanie wskazań ze wskazaniami urządzeń kontrolnych
- d) kontroli działania obwodów:
  - sterowania
  - zabezpieczeń
  - blokad.
- e) badaniu rezystancji izolacji
- f) badaniu skuteczności ochrony przeciwporażeniowej
- g) badaniu ciągłości połączeń wyrównawczych
- h) pomiarze rezystancji uziemienia

Próbny rozruch urządzeń

W czasie próbnego ruchu urządzeń należy kontrolować:

- prawidłowość pracy elementów wykonawczych,
- prawidłowość pracy aparatury i urządzeń,
- sprawność działania urządzeń,
- prawidłowość nastawień wartości zadanych,
- przedziały odchyłek parametrów regulowanych

Po zakończeniu próbnego ruchu urządzeń należy wykonać sprawozdanie z pomiarów.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w *ST-00.00.00 Wymagania ogólne pkt VII*.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w *ST-00.00.00 Wymagania ogólne pkt VIII*.

## **9. PODSTWA PŁATNOŚCI**

Wymagania ogólne dotyczące rozliczenia robót zamieszczono w *ST-00.00.00 Wymagania ogólne pkt IX*.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom V Instalacje elektryczne – wyd. Arkady 1989
2. Dokumentacje Techniczno-Ruchowe wraz z Instrukcją Montażu i Instrukcją rozruchu dla w/w urządzeń wydane przez poszczególnych Producentów
3. Dz.U.2003.169.1650 t.j. - Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy
4. Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
5. Dz.U.2019.0.1065 t.j. - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
6. Dz.U.2020.0.1333 t.j. - Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane
7. PN-EN 62305-4:2006
8. PN-EN 50428:2005
9. PN-EN 50428: 2005/A1:2007
10. PN-EN 62305-4:2006
11. PN-HD 60364-4-443:2006
12. PN-HD 60364-5-51:2006
13. PN-HD 60364-5-54:2007
14. PN-HD 60364-5-559:2006
15. PN-HD 60364-7-701:2007
16. PN-IEC 60364-1:2000
17. PN-IEC 60364-4-41:2000
18. PN-IEC 60364-4-42:1999
19. PN-IEC 60364-4-43:1999
20. PN-IEC 60364-4-45:1999
21. PN-IEC 60364-4-46:1999
22. PN-IEC 60364-4-47:2001
23. PN-IEC 60364-4-444:2001
24. PN-IEC 60364-4-473:1999
25. PN-IEC 60364-4-482:1999
26. PN-IEC 60364-5-52:2002
27. PN-IEC 60364-5-53:2000
28. PN-IEC 60364-5-54:1999
29. PN-IEC 60364-5-56:1999
30. PN-IEC 60364-5-523:2001
31. PN-IEC 60364-5-534:2003

- 32. PN-IEC 60364-5-537:1999
- 33. PN-IEC 60364-5-548:2001
- 34. PN-IEC 60364-5-559:2003
- 35. PN-IEC 60364-6-61:2000
- 36. PN-IEC 60364-7-701:1999
- 37. PN-IEC 60364-7-714:2003
- 38. PN-E-05010:1991
- 39. PN-EN 50346:2004
- 40. PN-EN 50346:2004/A1:2008
- 41. PN-HD 361 S3:2002
- 42. PN-HD 361 S3:2002/A1:2006
- 43. PN-HD 361 S3:2002/A1:2007
- 44. PN-HD 603 S1:2002
- 45. PN-HD 603 S1:2006
- 46. PN-HD 603 S1:2002/A3:2007
- 47. PN-HD 603 S1:2006/A3:2007
- 48. PN-HD 603 S1:2006/Ap1:2007
- 49. PN-E-01002:1997

**UWAGA!**

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

Przywołanie przepisu, który został znowelizowany obliguje wykonawcę do stosowania jego aktualnej treści.