

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH**

Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego:
Kanalizacja sanitarna ciśnieniowa na terenie Gminy Lubawa
ETAP I (ZADANIE D - kolektor Kazanice-Byszwałd + Byszwałd -
ETAP II)

Adres obiektu budowlanego:
Kazanice, Byszwałd, Gmina Lubawa, powiat iławski, woj.
warmińsko - mazurskie

Nazwa i adres Inwestora:
Zakład Komunalny Gminy Lubawa Sp. z o.o., 14-260 Lubawa,
Łążyn 22

Szczegółowa specyfikacja techniczna nr 2

Wspólny Słownik Zamówień (CPV):

- 45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
- 45231000-5 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych
- 45311000-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych

Opracował:

inż. Wojciech Panek

Iława, listopad 2014r.

SPIS TREŚCI

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

Szczegółowa specyfikacja techniczna nr 2

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania uzupełniające dotyczące robót budowlanych które należy wykonać wg projektu budowlanego: Kanalizacja sanitarna ciśnieniowa na terenie Gminy Lubawa ZADANIE D – kolektor Kazanice–Byszwałd + Byszwałd (ETAP II). Niniejsza specyfikacja stanowi uzupełnienie dokumentacji przetargowej i kontraktowej dla w/w inwestycji etapu II i dotyczy wymagań Inwestora, tj. Zakładu Komunalnego Gminy Lubawa Sp. z o.o., odnośnie rozwiązań technicznych dla budowy układu kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej. Powodem do zastosowania konkretnych rozwiązań technicznych jest zapewnienie warunków do prawidłowej pracy częściowo wykonanego układu tłocznego, który w I etapie inwestycji został oparty na wyporowych pompach w przepompowniach przydomowych. Ponadto z uwagi na duże zmiany w zagospodarowaniu terenu jakie dokonały się od czasu wykonania projektu budowlanego (2006r.) Inwestor zdecydował się na zmianę polegającą na wykonaniu sieci tłocznej w przeważającej części metodą bezwypokową (przewierty sterowane), bez użycia rur osłonowych.

Pozostałe roboty budowlane oraz wymagania odnośnie materiałów i sprzętu przedstawione zostały w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych nazywanej w dalszej części specyfikacją nr 1, a wykonaną przez autora projektu budowlano-wykonawczego. Inwestor zastrzega, że jeżeli wystąpią jakiegokolwiek sprzeczności co do opisanych materiałów lub specyfikacji robót opisanych w obu specyfikacjach nr 1 i nr 2, przyjmować należy rozwiązania z niniejszej specyfikacji.

1.2. Zakres robót objętych specyfikacją

Niniejsza specyfikacja techniczna nr 2 jest uszczegółowieniem specyfikacji nr 1 wykonanej przez autora projektu budowlano-wykonawczego dla w/w zadania, zgodnie z wymaganiami Inwestora. Obie specyfikacje techniczne są stosowane jako dokumenty przetargowe i kontraktowe przy zlecaniu i realizacji robót budowlanych.

Zakres robót objętych specyfikacją nr 2:

- wykonanie rurociągów tłocznych metodą przewiertów sterowanych bez użycia rur osłonowych,
- montaż przydomowych przepompowni ścieków,
- wykonanie zasilenia przydomowych przepompowni ścieków,
- wykonanie sterowania przydomowych przepompowni ścieków.

2. MATERIAŁY I URZĄDZENIA

2.1. Materiały dla wykonania rurociągów tłocznych metodą przewiertów sterowanych bez użycia rur osłonowych

2.1.1. Rury przewodowe

Rurociągi przewodowe do wykonania przewiertów bez zastosowania rur osłonowych powinny posiadać większą niezawodność w porównaniu do rur PE przy oddziaływaniach wskutek nacinania, pęknięcia i obciążeń punktowych. Do tego celu zastosować należy np. rury typu TS DOQ, f-my Wavin lub równoważne. Są to rury z warstwą ochronną z ekstremalnie trwałego tworzywa XSC50. System tworzą trójwarstwowe rury z wewnętrzną i zewnętrzną warstwą ochronną z warstwą z PE 100RC. Zaletą takiego rozwiązania jest możliwość układania rurociągów w gruncie rodzimym bez podsypki i obsypki piaskowej, co skraca czas robót wykonawczych i obniża koszty całkowite inwestycji.

Dobre rury do wykonania przewiertów bez zastosowania rur osłonowych powinny posiadać właściwości:

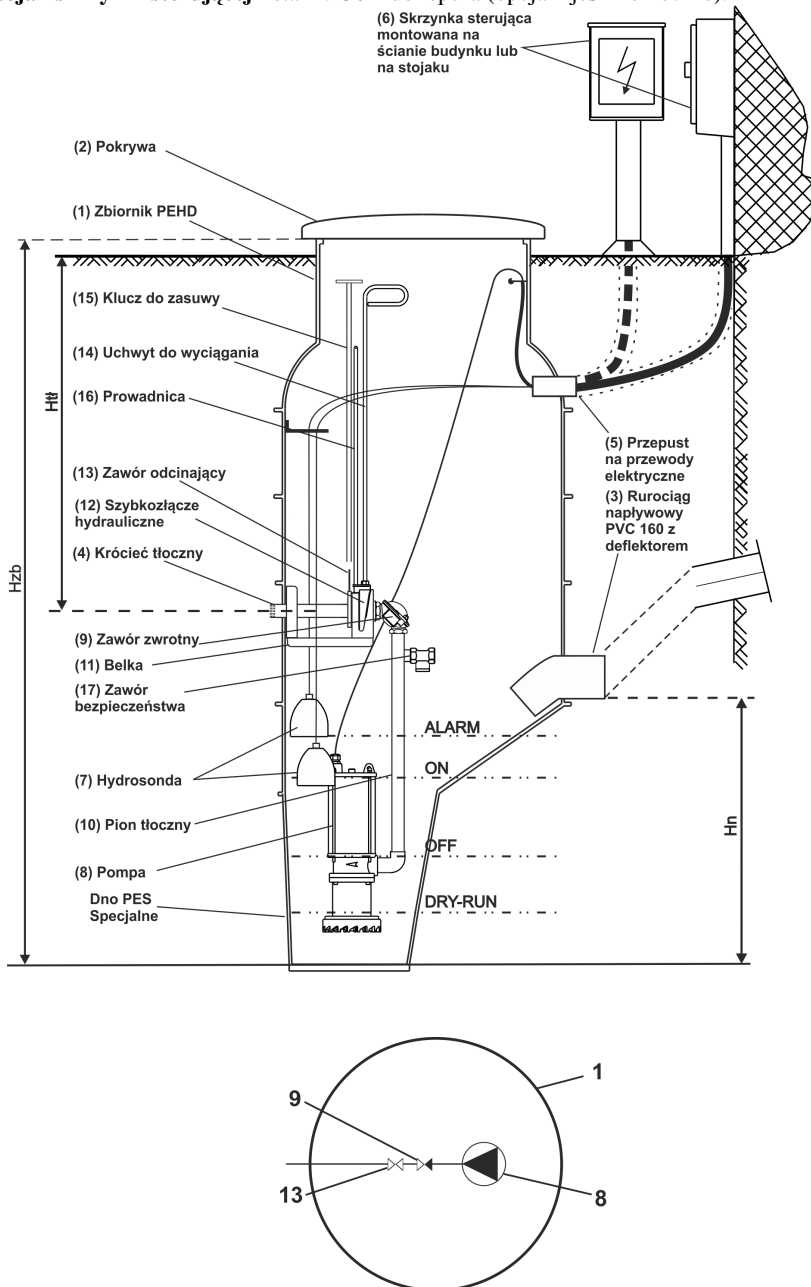
- standardowe wymiary (SDR) oraz techniki montażu są identyczne jak dla typowych rur PE100,
- pełna kompatybilność systemu z systemami polietylenowymi (pozwalająca na ich łączenie z zastosowaniem standardowych kształtek),
- Aprobata techniczna ITB dopuszczającą układanie w gruncie rodzimym.

2.2. Materiały dla montażu przydomowych przepompowni ścieków

Dla zapewnienia najwyższej jakości producent pomp i pompowni musi posiadać certyfikat zgodności z systemem zapewnienia jakości wg normy PN-EN ISO 9001 w zakresie produkcji m.in. pomp oraz przepompowni. Ustalone wymogi techniczne kompaktowej pompowni mają na celu dostarczenie urządzeń niezawodnych o wymaganej poziomie jakości gwarantujących określony poziom techniczny wykonania.

- 2.2.1. Zbiornik.** Zbiornik z PEHD fi800 z dnem specjalnym - monolityczna studzienka składające się z kominka wjazdowego o średnicy wewnętrznej DN600, trzonu środkowego o średnicy wewnętrznej DN800 oraz dnie ze zredukowaną komorą moką zapewniającą zwiększoną rotację ścieków, zapobiegającą zagniwaniu ścieków i wydzielaniu się odorów oraz sedymentacji osadów stałych. Objętość komory pracy (od dna zbiornika do wlotu grawitacji H=0,8mb) powinna wynosić od 120-160l. Po każdym cyklu pracy maksymalnie w zbiorniku powinno pozostać do 20l ścieków. Objętość rezerwowa zbiornika powinna wynosić min. 550l +/-10% tj powyżej poziomu alarmowego (przepełnienia). Zgodnie z normą PN-EN 752-6, 1671, 12050-1, zbiornik pompowni uważany jest za strefę, w której występują gazy wybuchowe. Urządzenia elektryczne pracujące pod napięciem znajdujące się wewnątrz zbiornika należy dostarczyć w wykonaniu przeciwybuchowym.
- 2.2.2. Pokrywa** (właz) do wyboru (uzgodnić z właścicielem posesji):
- fi 600 PE z zamknięciem obrotowym, bolcami do blokowania oraz z możliwością zastosowania pojedynczego zamknięcia kłódkowego, szczelny.
 - lub fi 600 żeliwny, szczelny.
- W przypadku terenów przejezdnych zastosować płytę odciążającą wraz włazem żeliwnym fi600 o odpowiedniej klasie nośności.
- 2.2.3. Rurociąg napływowy** - Hn min odległość dna rurociągu napływowego wynosi 800mm, wykonany z rury PVC 110/160 zakończony w zbiorniku kolanem 90/120st. PVC pełniącym rolę deflektora kierunkowego.
- 2.2.4. Króciec tłoczny** - DN32 wykonany z rury ze stali 1.4301 lub lepszej zakończony gwintem 5/4" GZ.
- 2.2.5. Przepust przewodów elektrycznych** - odległość przepustu od powierzchni ziemi ok. 350mm, wykonanego rura Arota DN50 lub większej.
- 2.2.6. Skrzynka sterownicza** - zawiera m.in.:
- obudowa z tworzywa sztucznego IP65,
 - wyłącznik sterowania, wyłącznik różnicowo-prądowy (ochrona przeciwporażeniowa),
 - zabezpieczenie nadprądowe silnika; Czujnik kontroli i zaniku faz (dla 400V),
 - sygnalizator alarmowy (awaria pompy, przepełnienie zbiornika),
 - tryb pracy: automat / ręczny
- Skrzynka montowana na ścianie budynku lub na stojaku (wykonany ze stali 1.4301 lub lepszej). Zalecana odległość skrzynki w linii prostej od zbiornika do miejsca montażu wynosi 6mb dla regulatorów 10mb (11mb dla regulatorów 15mb).
- 2.2.7. Regulatory poziomu**
- Wymaga się aby w jednym cyklu pracy wypompować 50 litrów +/-10% ścieków. Każdy z poziomów musi być realizowany przez niezależny regulator.
- a) Poziom P1 - hydrosonda - załącz / wyłącz pompę,
b) Poziom P2 - pływak - alarm (przepełnienie) + załącz / wyłącz pompę,
- Hydrosony i pływaki pełnią funkcję załączenia i wyłączenia pomp oraz włączenia alarmu. Nie dopuszcza się zastosowania przewodów dłuższych niż 15mb.
- 2.2.8. Pompa zatapialna** wyporowa z rozdrabniaczem szt. 1 o poniższych parametrach technicznych i jakościowych:
- parametry hydrauliczne pracy: $Q_{min}=0,7$ l/s przy $H_{min}=0,3$ MPa, przy wymaganych parametrach silnika elektrycznego,
 - parametry elektryczne silnika pompy: $P_n=800$ W +/-10%, $U=230$ V/400V, $n\approx 1450$ obr/min.+/-10%, (małe obroty silnika zmniejszają częstotliwość wymiany części pracujących obniżając koszty eksploatacji). Powyższe parametry silnika zapewniają dużą energooszczędność oraz wieloletnią żywotność części pracujących,
 - silnik elektryczny wykonany w wersji przeciwybuchowej Ex II 2G Ex d IIB T4, wyposażony zabezpieczenie termiczne typu klikson,
 - masa pompy nie może przekraczać 25kg,
 - rozdrabniacz: wykonany ze stali nierdzewnej o podwyższonej odporności na ścieranie hartowanej do twardości 55-60 HRC, średnica wirnika rozdrabniacza min. 125mm (duża średnica zapewnia rozdrabnianie wszystkich nietypowych zanieczyszczeń jak szmaty, podpaski, pieluszki, prezerwatywy i inne, jednocześnie gwarantując nieblokowanie pompy, co obniża koszty eksploatacji).
 - silnik zabezpieczony przed ściekami poprzez uszczelnienie mechaniczne (nie dopuszcza się stosowanie uszczelnień typu simering jako awaryjnych i mało odpornych na ścieki).
- Przykładowy typ pompy: ORKA 5/4" firmy INWAP lub inne spełniające powyższe wymogi techniczne i jakościowe.
- 2.2.9. Zawór zwrotny 5/4"** - żeliwo, stal nierdzewna lub równoważne; zawór zwrotny musi być zgodny z normą PN-EN 12050-4.
- 2.2.10. Pion tłoczny DN32** - stal 1.4301 lub lepsza.
- 2.2.11. Belka wsporcza** - stal 1.4301 lub lepsza.

- 2.2.12. **Szybkozłącze hydrauliczne DN32** – stal 1.4301 lub lepsza - ułatwia osadzanie oraz rozłączanie pompy od rurociągu tłoczego bez konieczności rozkręcania jakichkolwiek elementów, nie dopuszcza się stosowania elementów typu złącze skręcane, śrubunek itp.
- 2.2.13. **Klucz zasuwy** - stal 1.4301 lub lepsza - umożliwia zamykanie zaworu z poziomu ziemi (ok. 30cm od ziemi). Na wyposażeniu eksploatatora dostarczona w ilości 1% ogólnej ilości pompowni.
- 2.2.14. **Zawór odcinający DN32** - stal 1.4301 lub lepsza - typu zasuwa nożowa obsługiwany z poziomu ziemi.
- 2.2.15. **Prowadnica** - stal 1.4301 lub lepsza - ułatwia osadzanie pompy przy wysokim poziomie ścieków.
- 2.2.16. **Uchwyt do wyciągnięcia pompy** - stal 1.4301 lub lepsza - umożliwia wyciągnięcie pompy z poziomu ziemi.
- 2.2.17. **Zawór bezpieczeństwa nastawa 0,6MPa** - mosiężny lub równoważne.
- 2.2.18. **Stojak skrzynki sterującej** - stal 1.4301 lub lepsza (opcja – jeśli konieczne).



Uwaga: Zamiast hydrosondy przedstawionej na rysunku, dla poziomu P2 (ALARMU) do sterowania pracą pompy stosować należy pływak.

2.2.12. Kable elektroenergetyczne

Jeśli Dokumentacja Projektowa nie przewiduje inaczej to w kablowych liniach elektroenergetycznych należy stosować kable typu: YDY. Przekrój żył kabli powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia i dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy robocze i zwarciove wg Zarządzenia dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy robocze i zwarciove wg Zarządzenia MGİE, oraz powinien spełniać wymagania w zakresie ochrony przeciwporażeniowej dodatkowej.

3. SPRZĘT

Wykonawca powinien zapewnić odpowiedni sprzęt dla poszczególnych robót, zgodny ze specyfiką projektowanych robót.

4. TRANSPORT, ZAŁADUNEK I ROZŁADUNEK

Przewożone materiały i elementy powinny być układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych materiałów i elementów, zgodne z warunkami BHP oraz zabezpieczone przed ich przemieszczaniem się na środkach transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Roboty przygotowawcze

Do wykonania prac elektroenergetycznych należy przystąpić po wykonaniu prac budowlanych – montażu przepompowni ścieków, wyposażeniu ich w osprzęt i urządzenia sanitarne – pompy rurociągi, zawory i inne tak aby nie nastąpiła kolizja poszczególnych wykonawców.

5.2. Roboty ziemne

Roboty ziemne pod obiekty wykonać należy zgodnie ze specyfikacją nr 1. Z uwagi na decyzję Inwestora o zmianie polegającej na wykonaniu sieci tłocznej w przeważającej części metodą bezwykopową (przewierty sterowane) w przedmiarach przyjmuje się 70% zmniejszenie objętości wykopów w stosunku do stanu pierwotnego. Wykopy zakłada się w miejscach:

- załamań rurociągow,;
- posadowień przydomowych przepompowni ścieków,
- posadowień innych obiektów sieci (zasuw, hydrantów płuczających, studni odpowietrzających),
- wykonania komór przewiertowych,
- ewentualnych lokalizacji istniejącego uzbrojenia podziemnego.

Rowy kablowe powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w dokumentacji projektowej. Ich szerokość powinna wynosić nie mniej niż 0,4m , a minimalna głębokość powinna wynosić nie mniej niż:

- 0,5m dla kabli oświetleniowych o napięciu znamionowym do 1 kV, układanych w chodnikach,
- 0,7m dla kabli o napięciu znamionowym do 1kV na terenach pozostałych,
- 1,0m dla kabli o napięciu znamionowym do 1kV przy przejściach przez drogi.

Rowy kablowe mogą być zasypane po wcześniejszej inwentaryzacji geodezyjnej ułożonego kabla i dokonaniu jego odbioru. Kabel zasypywać warstwami 20 cm, ubijając każdą warstwę ręcznie. Nad rowem wykonać nasyp uwzględniający osadzenie się gruntu. Nadmiar ziemi wywieźć lub rozplantować.

5.3. Montaż przepompowni ścieków

Posadowienie, montaż oraz rozruch przepompowni przydomowych należy przeprowadzić ściśle wg wytycznych Producenta. Zasilenie elektryczne przepompowni ścieków przewidziano z istniejących instalacji elektrycznych poprzez zastosowanie skrzynki sterowniczej oraz podlicznika energii elektrycznej.

Prace związane z montażem przepompowni to w szczególności:

- posadowienie zbiornika, jeżeli zbiornik PE będzie w terenie o wysokim poziomie wód gruntowych, należy go odpowiednio dociążyć,
- wykonanie przykanalika doprowadzającego ścieki do zbiornika oraz wprowadzenie do zbiornika (min. 80cm od dna zbiornika),

- wykonanie instalacji zasilającej,
- doprowadzenie energii elektrycznej z rozdzielni do miejsca montażu skrzynki sterującej,
- zamontowanie wyjścia przewodów elektrycznych DN50 ze zbiornika ok. 40cm od powierzchni ziemi,
- przeprowadzenie rury osłonowej przewodów przewód arota (peszla) DN50 od skrzynki, do zbiornika (zalecana długość arota (peszla) max = 6mb),
- określenie miejsca zamontowanie skrzynki sterującej (budynek / stojak) oraz podanie długości rury osłonowej,
- napełnienia min 20cm zbiornika wodą w celu przeprowadzenia próby ruchowej,
- zamontowanie szybkozłącza hydraulicznego wraz z armaturą zaporową w istniejącym zbiorniku lub wywiercenie otworów wg wskazań zamawiającego w zbiorniku PEHD,
- zamontowanie pompy,
- montaż skrzynki sterującej i połączeniem linii zasilającej,
- montaż regulatorów pływakowych lub Hydrosondy,
- uruchomienie i przekazanie do eksploatacji.

5.4. Montaż rurociągu tłoczego

Montaż rurociągu tłoczego z PE 100 RC/XSC 50 należy przeprowadzić tak jak dla rurociągów z PE-HD, w następujący sposób:

- rury produkowane w odcinkach mogą być łączone w dłuższe odcinki w wykopie lub poza nim, w pobliżu jego krawędzi,
- możliwość uginania się rur pozwala na opuszczenie do wykopów rurociągów już zmontowanych,
- jeżeli rurociąg będzie układany w warunkach niskich temperatur zewnętrznych, to promień gięcia powinien wynosić min 35 x DN,
- w przypadkach dostarczania rur w zwojach należy je układać w wykopach pod takim kierunkiem ugięcia, pod jakim zostały pierwotnie zwinięte w produkcji,
- zmiany kierunku rury przez jej ugięcie można wykonać tylko ręcznie,
- niedopuszczalne jest wyginanie rur z zastosowaniem sprzętu mechanicznego, jak również przez ich podgrzewanie,
- rury w wykopie powinny być ułożone w osi projektowanego przewodu z zachowaniem spadków,
- osiowość ułożenia rur najlepiej zapewnić układając je oznaczeniami do góry i w jednej linii,
- rury na całej długości powinny ściśle przylegać do podłoża na co najmniej 1/4 obwodu.

Rury łączyć metodą zgrzewania doczołowego lub elektrooporowego wg następujących zasad:

- proces zgrzewania musi odbywać się przy dodatnich temperaturach otoczenia,
- nie wolno wykonywać zgrzewania przy występowaniu dużej wilgotności powietrza, np. mgły,
- przed rozpoczęciem zgrzewania zawsze należy zapoznać się z instrukcją zgrzewarki,
- jeżeli kolejne czynności podane w instrukcji zgrzewarki odbiegają od ogólnych wytycznych podanych niżej, należy zastosować się do instrukcji urządzenia.

5.5. Układanie i łączenie kabli

Kable należy układać zgodnie z PN-E-05125 i Dokumentacją Projektową. Odległość ułożenia kabli od pni istniejącego zadrzewienia powinna wynosić co najmniej 1,5m, a w przypadku drzewostanu podlegającego ochronie odległość tą należy uzgodnić z kompetentnymi władzami terenowymi. Odległość układanych kabli od fundamentów powinna wynosić minimum 0,5m. W miejscu skrzyżowania kabla z istniejącym lub projektowanym uzbrojeniem podziemnym terenu, kable należy układać w rurach ochronnych o średnicy wewnętrznej nie mniejszej niż 10cm i długości co najmniej 2,0m. Przy zabezpieczeniu kabla na skrzyżowaniu z wyżej wymienionym uzbrojeniem terenu, należy zadbać, aby rura ochronna wystawała minimum 0,5m po obu stronach krzyżowanego uzbrojenia podziemnego. Kable należy układać na dnach rowów kablowych, jeżeli grunt jest piaszczysty lub na warstwie z piasku grubości min. 10cm. Ułożone kable należy przykryć warstwą piasku grubości 10cm., a następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości co najmniej 15cm, a następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim. Odległość folii od kabla powinna wynosić co najmniej 25cm. Każdą 20cm warstwę gruntu należy zagęszczać ubijając ją zagęszczarką wibracyjną. Kable należy układać niezwłocznie po wykopaniu rowu kablowego, doprowadzenie do szybkiego odbioru i możliwie szybkie zasypanie.

Do danego zacisku należy przyłączyć kabel o rodzaju wykonania, przekroju i liczbie, do jakich zacisk ten jest przystosowany. W przypadku zastosowania zacisków, do których przewody podłączone są za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu. Długość odizolowanej żyły

powinna zapewniać prawidłowe połączenie. Zdejmowanie izolacji i oczyszczanie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych.

5.7. Wykonanie przewiertów sterowanych

Przewierty sterowane należy wykonać wg następujących wskazówek:

- przewierty sterowane należy wykonać za pomocą wiertnic, przeznaczonych do wykonywania przewiertów poziomych (w tym łukowych) pod przeszkodami takimi jak: rzeki, jeziora, tereny uzbrojone, tereny leśne,
- prace wiertnicze nie mogą powodować degradacji środowiska naturalnego,
- wiertnice powinny umożliwiać wiercenie we wszystkich rodzajach gruntu, nawet w podłożu skalnym,
- wiertnica sterowana powinna mieć możliwość, samoczynnego przemieszczania się na terenie budowy,
- przed rozpoczęciem robót, wiertnicę należy umieścić na powierzchni terenu (stopę lawety zakotwić samoczynnie w gruncie, aby zabezpieczyć wiertnicę przed przesuwaniem),
- należy ustawić lawetę w kierunku trasy przewiertu pod kątem $7\div 35$ %, zależnie od warunków i potrzeb danego przewiertu,
- należy wkręcić i wciągnąć pierwszą żerdź wiertniczą z dokręconym elementem pilotującym (z nadajnikiem radiowym i płetwą kierującą lub gryzerem),
- podczas wiercenia przez żerdź i dysze umieszczone w pilocie podawać należy płuczkę bentonitową, która spowoduje wynoszenie urobku i zmniejszenie tarcia i zasklepianie ścian otworu,
- przewiert pilotażowy poprzez dokładanie i dopychanie żerdzi „pilota” prowadzić powinien kierownik grupy przewiertowej według krzywej projektu; dokonuje on odczytu na ekranie sondy przy lokalizacji radiowej lub obsługuje komputer przetwarzający dane, odbierane od nadajnika poprzez kabel przecignięty środkiem żerdzi,
- operator wiertnicy musi spełniać polecenia dotyczące jakichkolwiek zmian kierunku,
- przewiert kontynuuje się do momentu przejścia pod przeszkodą, aż do wyjścia „pilota” na powierzchnię,
- następnie należy odkręcić głowicę pilotującą i na jej miejscu należy dokręcić rozwiertak z krętlikiem, za którym należy zamocować rurę przeznaczoną do wciągnięcia
- do rozwiertaka należy doprowadzić płuczkę,
- funkcję umieszczania rury należy wykonać wciągając i kręcąc całym przewodem wiertniczym,
- krętlik za rozwiertakiem musi zapobiegać skręcaniu się zaciąganej rury,
- zastosowany rozwiertak, zależnie od warunków geologicznych powinien mieć średnicę o około 20% większą od średnicy zaciąganej rury,
- przy trudnych warunkach geologicznych i średnicach rur większych niż 200-300 mm, przed zaciąganiem rur należy wstępnie rozwiertać otwór,
- płuczkę z zawieszoną bentonitową należy przygotować w zbiornikach, wyposażonych w mieszalniki i pompy cyrkulacyjne,
- przygotowaną płuczkę podawać należy pompą nurnikową lub tłokową do lawety wiertnicy,
- załoga obsługująca wiertnicę i osprzęt pomocniczy powinna składać się z 5-7 osób,
- osoba kierując grupą przewiertową, jak i operator wiertnicy powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje do prowadzenia takich robót,
- operator odpowiada za stan techniczny wiertnicy,
- przygotowaniem płuczki, przeglądami pomp płuczkowych oraz osprzętu mieszającego powinny zajmować się osoby, które posiadają przeszkolenie z zakresu właściwego doboru i urabiania płuczki,

Możliwe jest zastosowanie innych technologii przewiertów sterowanych, które zapewnią pożądaną efekt z zachowaniem zasad bezpieczeństwa i nie spowodują degradacji środowiska naturalnego.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wykonawca powinien zadbać, aby jakość materiałów, urządzeń i montażu była zgodna z Dokumentacją Projektową, niniejszą specyfikacją i poleceniami Inżyniera. Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien z co najmniej 7 dniowym wyprzedzeniem powiadomić Inżyniera o rodzaju i terminie badania. Po pozytywnym zakończeniu badań lub inspekcji, Wykonawca przedstawi inżynierowi dwa egzemplarze świadectwa badań z jego wynikami.

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien przekazać Inżynierowi wszystkie świadectwa jakości i atesty stosowanych materiałów. Materiały bez tych dokumentów nie mogą być wbudowane.

6.2. Badania podczas wykonywania robót

6.2.1. Rowy pod kable

Po wykonaniu rowów pod kable, należy sprawdzić zgodność ich tras z dokumentacją Projektową, jak również ich wymiary: szerokość i głębokość. Wymiary poprzeczne rowu powinny być wykonane z tolerancjami + 5cm. W przypadku wykonywania rowów głębokich, należy sprawdzić zabezpieczenie ścianek przed osypywaniem się ziemi. Odchyłka trasy rowu od wytyczenia geodezyjnego nie powinna przekraczać 0,2m.

6.2.2. Układanie kabli

Podczas układania kabli i po zakończeniu robót kablowych należy przeprowadzić następujące pomiary:

- głębokość zakopania kabla,
- grubość podsypki kablowej nad i pod kablem,
- odległość folii ochronnej od kabla,
- stopień zagęszczenia gruntu nad kablem i rozplantowanie gruntu.

Wszystkie pomiary należy wykonywać co 10m budowanej linii kablowej, a uzyskane wyniki mogą być uznane za dobre, jeżeli odbiegają od założonych w dokumentacji nie więcej niż o 10%.

6.2.3. Sprawdzenie ciągłości żył

Sprawdzenie ciągłości żył roboczych i powrotnych oraz zgodności faz należy wykonywać przy użyciu przyrządów o napięciu nie przekraczającym 24V. Wyniki sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli poszczególne żyły nie mają przerw oraz jeżeli poszczególne fazy na obu końcach linii są oznaczone identycznie.

6.2.4. Próba rezystancji izolacji

Pomiary rezystancji izolacji należy wykonać za pomocą megaomomierza o napięciu nie mniejszym niż 2,5kV dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia mierzonej wartości. Rezystancja izolacji powinna być nie mniejsza niż:

- 0,75 dopuszczalnej wartości rezystancji izolacji kabli wykonanych zgodnie z PN-E 90303,
- 50 MΩ/km dla kabli elektroenergetycznych o izolacji z papieru impregnowanego i napięciu znamionowym powyżej 1kV i dla kabli elektroenergetycznych o izolacji z tworzyw sztucznych.

6.2.5. Próba napięciowa izolacji

Próbie napięciowej izolacji powinny zostać poddane linie kablowe o napięciu znamionowym powyżej 1kV. Próbę napięciową należy wykonać prądem stałym. Prąd upływowy należy mierzyć oddzielnie dla każdej z żył. Wyniki próby napięciowej należy uznać za dodatni jeżeli:

- izolacja każdej żyły wytrzyma przez 20 min, bez przeskoku, i bez objawów przebicia, napięcie probiercze o wartości równej 0,75 napięcia probierczego kabla wg PN-E-90250 i PN-E-90300,
- wartość prądu upływu dla poszczególnych żył nie przekroczy 300μA/km i nie wzrasta w czasie ostatnich 4 minut badania, w liniach o długości nie przekraczającej 300m dopuszcza się wartości upływu 100μA.

6.2.6. Skrzynka sterująca

Sprawdzić stabilność ustawienia skrzynki w gruncie. Układ połączeń w rozdzielni powinien być zgodny ze schematem głównym zasilania. Układy sterowania pomp i wykonane mogą być przez firmę dostarczającą pompownię.

6.2.7. Pomiar rezystancji uziomu

Pomiar rezystancji uziemienia należy wykonać mostkiem do pomiaru uziemień lub metodą techniczną.

Pozostałe badania wykonać należy wg specyfikacji technicznej nr 1.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostka obmiarowa - zgodnie z obmiarem robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i wymaganiami Inżyniera Budowy, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena obejmuje:

- montaż kompletnych przepompowni ścieków,
- montaż rozdzielni pompowni wraz z osprzętem,
- wytyczenie trasy,
- montaż rurociągów przewodowych,
- wykopanie i zakopanie rowów kablowych,
- układanie kabli,
- montaż osprzętu kablowego,,
- koszt materiałów,
- dostarczenie materiałów,
- przeprowadzenie prób i konserwowanie urządzeń w okresie gwarancji,
- opracowanie Dokumentacji Powykonawczej,
- inne prace niezbędne do wykonania budowy linii.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy:

PN-EN 13244 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią - Polietylen (PE) -Część 2: Rury

PN-C-89205 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.

PN-E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

PN-E-06401/03-04 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Mufy przelotowe na napięcie nie przekraczające 0,6/1kV.

PN-E-06401/05-06 Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30kV. Głowice wewnętrzne i napowietrzne.

PN-E-06401/01 Osprzęt linii napowietrznych i stacji. Postanowienia ogólne.

PN-E-90250 Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji papierowej i powłoce metalowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 23/40kV. Ogólne wymagania i badania.

PN-E-90300 Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji z tworzyw termoplastycznych na napięcie znamionowe nie przekraczające 18/30kV. Ogólne wymagania i badania.

PN-E-90301 Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i w powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1kV.

PN-E-90303 Kable elektroenergetyczne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 3,6/6kV.

PN-H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.

PN-S-02205 Roboty ziemne. Wymagania i badania.

BN-87/6774-04 Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.

BN-68/6353-03 Folia kalandrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu.

ZN/MP-13-K3177 Kable elektroenergetyczne z żyłami aluminiowymi z polietylenu usieciowanego i powłoce polwinitowej.