

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
BUDOWLANYCH ZWIĄZANYCH Z REALIZACJĄ : BUDOWA SIECI KANALIZACJI
SANITARNEJ DLA MIEJSCOWOŚCI KIJOWIEC , KIJOWIEC PGR (OSADA) I
KIJOWIEC KOLONIA Z PRZESYŁEM ŚCIEKÓW DO OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W
MIEJSCOWOŚCI ZALESIE Z PRZYŁĄCZAMI , RUROCIĄGAMI TŁOČNYMI ,
PRZEPOMPOWNIAMI ŚCIEKÓW WRAZ Z ZASILANIEM ELEKTRYCZNYM I
OGRODZENIEM ORAZ ZJAZDAMI Z DRÓG POWIATOWYCH , GMINA ZALESIE ,
POWIAT BIAŁA PODLASKA**

ZAMAWIAJĄCY : GMINA ZALESIE , UL. WARSZAWSKA 34 , 21-512 ZALESIE

OPRACOWAŁ: MGR INŻ. MAREK OSOWIEC
nr upr. projekt. 832/CH/89 , 1159/CH/9 ,
projektant sieci i instalacji sanitarnych
w specjalności instalacyjno -inżynieryjnej

**W.W. PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY WYKONANY ZGODNIE Z OBOWIAZUJĄCYMI PRZEPISAMI ORAZ
ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ ORAZ ZGODNIE Z USTAWĄ PRAWO BUDOWLANE Z DNIA 07.07.1994 R. ART.,20
UST.4 (DZ. U. 2007/03 POZ.2016 Z PÓŹNIEJSZYMI ZMIANAMI)**

**POWIELANIE I WYKORZYSTYWANIE PRZEZ OSOBY TRZECIE , POWINNO SPEŁNIAĆ
PRZEPISY I WYMOGI PRAWA AUTORSKIEGO**

WŁODAWA MARZEC 2015 ROK

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

1.WSTĘP

1.1.Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna - Wymagania Ogólne odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót związanych z realizacją : budowę sieci kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Kijowiec , Kijowiec PGR (osada) i Kijowiec Kolonia z przesyłem ścieków do oczyszczalni ścieków w miejscowości Zalesie z przyłączami , rurociągami tłocznymi , przepompowniami ścieków wraz z zasilaniem elektrycznym i ogrodzeniem oraz zjazdami z dróg powiatowych , gmina Zalesie , powiat Biała Podlaska.

Zamówienie obejmuje swoim zakresem budowę:

Trasa rurociągów tłocznych od miejsca zrzutu ścieków w msc. Lachówka Mała do projektowanych przepompowni ścieków .

Na odcinku SR1 - „V” projektuje się przewody z rur PE 100 SDR17 DN 125 o długości 1319,0 mb. Od węzła ozn. „ V” do węzła „ I ” ze względu na technologię wykonywania robót oraz występujący grunt projektuje się rurociąg tłoczny z rur PE 100RC SDR 17 DN 125 o całkowitej długości:

$$(L_{PI - V} = 126,0 + L_{V - IV} = 418,0 + L_{IV - II} = 126,0 + L_{II - I} = 323,0) = 993,0 \text{ mb.}$$

Łączna długość rurociągu tłoczego na odcinku SR1 - „I” – 2312,0 mb.

Zlewnia projektowanej pompowni ścieków P.Ś.-1 w msc. Kijowiec , dla obszaru lokalizowanego po obu stronach drogi powiatowej Nr 1042 L od działki nr ewid. nr 541 i 327/1 oraz drogi powiatowej Nr 1041L od działki o nr ewid. 54/12 , 278/3 – msc. Kijowiec Kolonia w kierunku przepompowni ścieków P.Ś-1 lokalizowanej na części działki o nr ewid. 546 w msc. Kijowiec.

Długości odcinków sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej, przewody PVC 0,20 - 846,9 mb.

Długości odcinków sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej, przewody PVC 0,15 - 285,5 mb.

Przewiert sterowany PE 100 DN 160 SDR 17 - 60,0 mb.

Długość rurociągu tłoczego PEDN 90 na odc. P.Ś.-1 – węzeł „I” - 372,0 mb.

Przyłącza kanalizacji sanitarnej z rur PVC 0,15 w ilości 23 szt.

Pompownia ścieków ozn. na mapie P.Ś.– 1 z monitoringiem i dwiema pompami do ścieków.

Zlewnia projektowanej pompowni ścieków P.Ś.-2 w msc. Kijowiec , dla obszaru lokalizowanego po obu stronach drogi powiatowej Nr 1042 L od działki nr ewid. nr 538 i 324 (od strony wschodniej zlewni) oraz od działki o nr ewid.285 , 489 (od strony zachodniej) w kierunku przepompowni ścieków P.Ś-2 lokalizowanej na części działki o nr ewid. 518 w msc. Kijowiec.

Długości odcinków sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej, przewody PVC 0,20 - 1.562,0 mb.

Długości odcinków sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej, przewody PVC 0,15 - 578,5 mb.

Długość rurociągu tłoczego PEDN 90 na odc. P.Ś.-1 – węzeł „I” - 308,0 mb.

Przyłącza kanalizacji sanitarnej z rur PVC 0,15 w ilości 33 szt.

Pompownia ścieków ozn. na mapie P.Ś.– 2 z monitoringiem i dwiema pompami do ścieków.

Zlewnia projektowanej pompowni ścieków P.Ś.-3 w msc. Kijowiec , dla obszaru lokalizowanego po obu stronach drogi powiatowej Nr 1042 L od działki nr ewid. nr 282 i (od strony wschodniej zlewni) oraz od działki (od strony zachodniej) w kierunku przepompowni ścieków P.Ś- 3 lokalizowanej na części działki o nr ewid. 428/2 w msc. Kijowiec.

Długości odcinków sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej, przewody PVC 0,20 - 1.228,0 mb.

Długości odcinków sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej, przewody PVC 0,15 - 210,0 mb.

Długość rurociągu tłoczego PEDN 90 na odc. P.Ś.-3 – studz. rozpręż.SR3 - 747,0 mb.

w tym przewiert sterowany na odcinku 30,0 przed SR -3

Przyłącza kanalizacji sanitarnej z rur PVC 0,15 w ilości 24 szt.

Pompownia ścieków ozn. na mapie P.Ś.– 3 z monitoringiem i dwiema pompami do ścieków.

Projektowana pompownia ścieków P.Ś.-4 w msc. Kijowiec PGR (osada) lokalizowana na części działki o nr ewid. 608/19 z rurociągiem tłocznym

Odcinek kanalizacji od istniejącej studzienki S1 do przepompowni ścieków P.Ś.- 4 zostanie wykonany z rur PVC 0,20 o **długości 15,0** z pośrednią studzienką kanalizacyjną ozn. S2.

Na odcinku SK1 – SK2 przewód tłoczny będzie prowadzony w rurze osłonowej DN 200 o długości L= 440,0 mb. Łączna długość rurociągu tłoczego PE 100 SDR17 DN 110 , **będzie wynosiła**

L = 2660,0 mb.

1.2.Zakres stosowania ST

Specyfikacje Techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych i należy je stosować w zlecaniu i wykonaniu Robót opisanych w podpunkcie 1.1.

1.3.Zakres Robót objętych ST

Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi Specyfikacjami Technicznymi:

ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

Urządzenie i ogrodzenie placu budowy

Oznaczenie stałych punktów wysokościowych

Tyczenie trasy odcinków sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej z przepompowniami ścieków P.Ś.-1, P.Ś.- 2, P.Ś.- 3, P.Ś.-4 , ogrodzeniem i zasilaniem elektrycznym , dwoma zjazdami z drogi powiatowej

Oznaczenie frontu robót.

ROBOTY ZIEMNE

Wykonanie wykopów wąsko przestrzennych liniowych z obudową wykopów ,szerokoprzestrzennych wykopów oraz odwodnieniem wykopu dla robót ziemnych i montażowych i pompowni ścieków przewodu elektrycznego, wykonanie przewiertów sterowanych i przewiertów przeciskowych .

W miejscu kolizji z uzbrojeniem podziemnym i zbliżenia do domów prace wykonane będą ręcznie.

Zasypanie wykopów z doprowadzeniem terenu do stanu pierwotnego

Wykonanie zjazdu z drogi powiatowej , wykonanie dróg wraz z ich odtworzeniem , oraz wykonania ogrodzenia.

ROBOTY MONTAŻOWE

Sieć kanalizacyjna

Montaż przewodów kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej.

Wykonanie przejść pod rowami melioracyjnymi i rzeką Krzna.

Montaż studzienek połączeniowych i rewizyjnych.

Wykonanie przewiertu sterowanego i przewiertów przeciskowych

Montaż przepompowni ścieków .

Wizualizacja wykonanej sieci kanalizacyjnej za pomocą kamery z nagraniem na płytę CD

Roboty elektryczne

Zasilenie podstawowe przepompowni ścieków

Zasilenie awaryjne przepompowni ścieków

Zdalne monitorowanie przepompowni.

Ochrona przeciwporażeniowa i połączenia wyrównawcze.

Ochrona przepięciowa.

Roboty kablowe.

1.3.1. Nazwy i kody CPV robót objętych Przedmiotem Zamówienia

W oparciu o Rozporządzenie (WE) Nr 2195/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 05 listopada 2002 roku w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) oraz Rozporządzeniu Komisji (WE) Nr 2151/2003 z dnia 16 grudnia 2003 roku zmieniające rozporządzenie (WE) nr 2195/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie Wspólnego Słownictwa Zamówień (CPV) poniżej zamieszczono nazwy i kody działów, grup, klas i kategorii robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia.

Dla robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia, zgodnie z Wspólnym Słownictwem Zamówień, można wyróżnić wyszczególnione poniżej działy, grupy i klasy.

- Dział robót: 45000000-7: Roboty budowlane

- Grupa robót: 45100000-8: Przygotowanie terenu pod budowę

- Klasa robót: 45110000-1: Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych, roboty ziemne

- Grupa robót: 45200000-9: Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii ściekowej i wodnej

- Klasa robót: 45230000-8: Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei, wyrównywanie terenu

- Klasa robót: 45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

- Klasa robót: 45232151-5 Roboty budowlane w zakresie węzłów do przepompowywania wody

- Klasa robót: 45232152-2 Roboty budowlane w zakresie przepompowni
- Grupa robót: 4530000-0: Roboty w zakresie instalacji budowlanych
- Klasa robót: 45310000-3: Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
- Klasa robót: 45320000-6: Roboty izolacyjne
- Klasa robót: 45330000-9: Hydraulika i roboty sanitarne
- Klasa robót: 45340000-2: Instalowanie ogrodzeń, płotów i sprzętu ochronnego

Każdorazowo zakres wyżej wymienionych robót co do ilości i nakładów normatywnych należy rozpatrywać w połączeniu ze szczegółowym opisem robót zawartych w tabelach określonych w przywołanych katalogach KNNR; KNR; KSNR; KNRW; KNP.

Do obowiązku Wykonawcy należy sprawdzić, czy określony w Dokumentacji Projektowej zakres robót jest kompletny i pozwala wykonać roboty w sposób zgodny z przepisami prawa budowlanego i zasadami sztuki budowlanej.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

1.4.1. Przekazanie Terenu Budowy

Zamawiający w terminie określonym w Kontrakcie przekazuje Wykonawcy plac budowy, Dziennik budowy oraz jeden egzemplarz Dokumentacji Projektowej.

1.4.2. Dokumentacja Projektowa

Dokumentacja Projektowa będzie zawierać opisy wykonania robót rysunki, obliczenia i dokumenty:

1.4.2.1. Przetargowa Dokumentacja Projektowa

Przetargowa Dokumentacja Projektowa wykonana została na podstawie Projektów budowlano-wykonawczych budowy. Dokumentacja to zamieszczona została w niżej wymienionych rozdziałach Dokumentów Przetargowych:

Przedmiar Robót

Dokumentacja Projektowa (Rysunki)

Opis techniczny

Rysunki:

- Plan sytuacyjny
- Profile podłużne sieci
- Rysunki szczegółowe poszczególnych elementów

1.4.2.2. Dokumentacja przekazana Wykonawcy po przyznaniu Kontraktu

Po przyznaniu Kontraktu Wykonawcy przekazana zostanie następująca dokumentacja:

– „Projekt budowlany sieci kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Kijowiec, Kijowiec PGR (osada) i Kijowiec Kolonia z przesylem ścieków do oczyszczalni ścieków w miejscowości Zalesie z przyłączami, rurociągami tłocznymi, przepompowniami ścieków wraz z zasilaniem elektrycznym i ogrodzeniem oraz zjazdami z dróg powiatowych, gmina Zalesie, powiat Biała Podlaska”

Dokumentacja Projektowa jest dostępna do wglądu dla Oferentów w czasie opracowywania Ofert w siedzibie Zamawiającego, tj. w siedzibie Gmina Zalesie, ul. Warszawska 34, 21-512 Zalesie

1.4.2.3. Dokumentacja do wykonania przez Wykonawcę

Jeżeli w trakcie wykonywania Robót okaże się koniecznym uzupełnienie Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Zamawiającego, Wykonawca sporządzi brakujące rysunki i ST na własny koszt w 3 egzemplarzach i przedłoży je Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia.

1.4.3. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i ST

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Zamawiającego stanowią część Kontraktu, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w Podklauzuli 5.2 Warunków Kontraktu.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i ST. Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i

elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy materiały lub Roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST, i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

1.4.4. Zabezpieczenie Terenu Budowy

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na terenie budowy, w okresie trwania realizacji Kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego Robót.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy w postaci zapór i znaków, gdzie 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 Terenu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę Kontraktową.

1.4.5. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

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

1.4.6. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak nawierzchnie dróg, ogrodzenia, rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy i powiadomić Inspektora Nadzoru i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia Robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.4.7. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających 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. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Kontraktowej.

1.4.8. 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.

2. MATERIAŁY

2.1.Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca, zapewni aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do Robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie placu budowy lub w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru poza placem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.2. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze co najmniej 2 tygodnie przed użyciem materiału, albo w terminie wcześniejszym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora Nadzoru. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.

3.SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, lub projekcie organizacji Robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inwestora w terminie przewidzianym Kontraktem. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora Nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do Robót.

4.TRANSPORT

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów bądź sprzętu na i z terenu Robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inwestora. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym Kontraktem. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być użyte przez Wykonawcę pod warunkiem przywrócenia do stanu pierwotnego użytkowanych dróg publicznych na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do placu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonywania Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, harmonogramem wykonania Robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu Robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia

Robót lub wyznaczenia wysokości przez geodetę uprawnionego bądź Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i Robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania Robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które spełniają Ustawę z dnia 16 kwietnia 2004 r o wyrobach budowlanych (Dz.U. Nr 92 poz.881 z dnia 30 kwietnia 2004 r) zapisy Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) NR 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiające zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylające dyrektywę Rady 89/106/EEG , wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i znakowanie ich znakiem CE co jest od 1 lipca 2013 r. zgodnie z Rozporządzeniem nr 305/2011 (CPR) nastąpi to przez spełnienie:

1. certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
2. deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną i które spełniają wymogi Specyfikacji Technicznej.
3. atesty higieniczne wydane przez P.Z.H. określające że produkty spełniają wymagania higieniczne

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

7. DOKUMENTY BUDOWY

(1) Dziennik Budowy

Dziennik Budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, 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:

- 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 szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia Robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu Robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się.

Decyzje Inspektora Nadzoru wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się.

Projektant nie jest jednak stroną Kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót.

Dodatkowo do dokumentów budowy należy dołączyć prawomocną decyzję zatwierdzającą projekt budowlany , protokoły przekazania terenu budowy, umowy cywilno prawne z osobami trzecimi , protokoły odbioru robót , protokoły z narad i ustaleń , protokoły odbioru elementów robót, korespondencje związane z prowadzoną budową

(2) Rejestr Obmiarów

Rejestr Obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów Robót. Obmiary wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w Przedmiarze Robót i wpisuje do Rejestru Obmiarów.

(3) Dokumenty laboratoryjne

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

8. OBMIAR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST, w jednostkach ustalonych w Przedmiarze Robót.

Obmiaru Robót dokonuje geodeta przy udziale Wykonawcy po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych Robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do Rejestru Obmiarów .

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora Nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Kontrakcie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

8.2.Zasady określania ilości Robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.

8.3.Urządzenia i sprzęt pomiarowy

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

8.4.Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków Robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w Robotach.

Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

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

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

9. ODBIÓR ROBÓT

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu,
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

9.1.Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych Robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót.

Odbioru Robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

9.2.Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części Robót. Odbioru częściowego Robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym Robót. Odbioru Robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

9.3.Odbiór ostateczny Robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Odbiór ostateczny Robót nastąpi w terminie ustalonym w Dokumentach Kontraktowych, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia Robót.

Odbioru ostatecznego Robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową i ST.

W toku odbioru ostatecznego Robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów Robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania Robót uzupełniających i Robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub Robót uzupełniających lub Robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustala 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

dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych Robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Kontraktowych.

9.3.1.Dokumenty do odbioru ostatecznego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego Robót jest protokół odbioru ostatecznego Robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Kontraktu.
2. Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Kontraktu i ew. uzupełniające lub zamienne).
3. Recepty i ustalenia technologiczne.
4. Dzienniki Budowy i Rejestry Obmiarów (oryginały).
5. Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z ST.
6. Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST.
7. Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST.
8. Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.

Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą Robót i sieci uzbrojenia terenu oraz kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej dostarczy uprawniony geodeta. 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 zestawiane wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy komisja.

9.4.Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych Robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.3. „Odbiór ostateczny Robót”.

10.PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ustalenia Ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji Przedmiaru Robót.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych w kosztorysie ofertowym, podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji Przedmiaru Robót.

Cena jednostkowa lub kwota pozycji Kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w Specyfikacji Technicznej i w Dokumentacji Projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe Robót będą obejmować:

- Robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami
- Wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy
- Wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami
- Koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko
- Podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

11.WARUNKI KONTRAKTU I WYMAGANIA OGÓLNE SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Koszt dostosowania się do wymagań Warunków Kontraktu i Wymagań Ogólnych zawartych w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych obejmuje wszystkie warunki określone w w/w dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

12.ORGANIZACJA RUCHU POJAZDÓW I PIESZYCH

W ramach niniejszego punktu należy wycenić:

- (a) Ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu pojazdów i pieszych oraz projektem oznakowania frontu robót na czas budowy dostarczonym przez Wykonawcę
- (b) Opłaty/dzierżawy za zajęcie pasa drogowego
- (c) Tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

13. ZAPEWNIENIE PEŁNEJ OBSŁUGI GEODEZYJNEJ CAŁOŚCI INWESTYCJI JEST PO STRONIE WYKONAWCY

14.ZAPLECZE INSPEKTORA NADZORU

Wykonawca w ramach Kontraktu jest zobowiązany zapewnić następujące Zaplecze Inspektora Nadzoru:

Biuro i wyposażenie:

Na czas trwania Kontraktu Wykonawca jest zobowiązany urządzić i utrzymywać w dobrym stanie biuro (pomieszczenie) Inspektora Nadzoru, wraz z towarzyszącym wyposażeniem i sprzętem. Biuro będzie gotowe do użytkowania przez Inspektora Nadzoru w okresie 10 dni od przekazania Terenu Budowy Wykonawcy.

Wszystkie pomieszczenia biurowe będą utrzymywane przez Wykonawcę w należytej czystości i sprawności przez okres użytkowania.

Biuro Inspektora Nadzoru będzie się składało pomieszczenia o powierzchni co najmniej 6 m².

Wykonawca wyposaży Zaplecze Inspektora Nadzoru w meble i sprzęt podany niżej i utrzyma je w dobrym stanie w czasie trwania Kontraktu.

MEBLE BIUROWE:

- a) 1 biurko,
- b) 4 krzesła,

14. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 - Prawo budowlane (Dz.U Nr 89 z 25.08.1994r, poz. 414 z późniejszymi zmianami).
2. Rozporządzenie MGPiB z 19.12.1994r (Dz.U Nr 10)
3. Rozporządzenie MGPiB z 21.02.1995r (Dz.U Nr 25, poz. 133 z dnia 13 marca 1995r).
4. Ustawa z dnia 17 maja 1989 roku - Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. Nr 30, poz. 163 z późniejszymi zmianami).
5. Warunki Kontraktu.

ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z urządzeniem i ogrodzeniem placu budowy, oznaczeniem stałych punktów wysokościowych, tyczeniem trasy sieci kanalizacyjnej, oznaczeniem frontu robót w ramach realizacji : budowę sieci kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Kijowiec , Kijowiec PGR (osada) i Kijowiec Kolonia z przesylem ścieków do oczyszczalni ścieków w miejscowości Zalesie z przyłączami , rurociągami tłocznymi , przepompowniami ścieków wraz z zasilaniem elektrycznym i ogrodzeniem oraz zjazdami z dróg powiatowych , gmina Zalesie , powiat Biała Podlaska.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna 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 związanych z urządzeniem i ogrodzeniem placu budowy, oznaczeniem stałych punktów wysokościowych, tyczeniem trasy sieci kanalizacyjnej, oznaczeniem frontu robót w ramach budowy sieci kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Kijowiec , Kijowiec PGR (osada) i Kijowiec Kolonia z przesylem ścieków do oczyszczalni ścieków w miejscowości Zalesie z przyłączami , rurociągami tłocznymi , przepompowniami ścieków wraz z zasilaniem elektrycznym i ogrodzeniem oraz zjazdami z dróg powiatowych , gmina Zalesie , powiat Biała Podlaska.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące Robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Rodzaje materiałów

Do urządzenia i ogrodzenia placu budowy należy stosować np. deski odpadowe, siatki, ustawić barakowóz, doprowadzić energię elektryczną w celu ogrzania pomieszczeń i obsługi urządzeń elektrycznych. Do wytyczenia trasy sieci kanalizacyjnej , utwardzeniem dróg wewn., pale drewniane o długości około 0,50 metra. Do stabilizacji punktów wysokościowych należy stosować paliki drewniane średnicy 0,05 do 0,08 m i długości około 0,50 m a dla punktów utrwalanych w istniejącej nawierzchni bolce stalowe średnicy 5 mm i długości od 0,04 do 0,05 m.. „Świadki” powinny mieć długość około 0,50 m i przekrój prostokątny. Tablice UWAGA GŁĘBOKIE WYKOPY plastikowe, czarne napisy na żółtym tle na drewnianych słupkach. Zastawy drogowe drewniane pomalowane w białą – czerwone pasy, oraz lampy pulsacyjne ustawione przy froncie robót podczas nocy.

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt do wytyczenia trasy i oznaczenia punktów wysokościowych

Do tyczenia trasy i stabilizacji punktów wysokościowych należy stosować następujący sprzęt:

- teodolity,
- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki,
- łąty,
- taśmy stalowe, szpilki.

Sprzęt stosowany do tyczenia trasy sieci kanalizacyjnej i jej punktów wysokościowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne dotyczące transportu

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania Robót

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram Robót, uwzględniające warunki w jakich wykonywane będą Roboty związane z tyczeniem trasy sieci kanalizacyjnej i pompowni ścieków, punktów wysokościowych.

5.2. Zasady wykonywania prac pomiarowych

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii (GUGiK).

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien otrzymać od geodety zatrudnionego przez Zamawiającego dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów. W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca wraz z geodetą powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót. Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inspektora Nadzoru o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i reperów roboczych. Błędy te powinny być usunięte na koszt Zamawiającego.

Wykonawca powinien sprawdzić, czy rzędne terenu określone są zgodnie z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych na rysunkach, to powinien powiadomić o tym Inspektora Nadzoru. Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające

z różnic rzędnych terenu podanych w Dokumentacji Projektowej i rzędnych rzeczywistych, akceptowane przez Inspektora Nadzoru, zostaną wykonane na koszt Zamawiającego. Zaniechanie powiadomienia Inspektora Nadzoru oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę. Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

5.3. Tyczenie trasy sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej wraz lokalizacją pompowni ścieków z ogrodzeniem zjazdami z drogi powiatowej i zasileniem elektrycznym.

Tyczenie osi trasy należy wykonać w oparciu o Dokumentację Projektową oraz inne dane geodezyjne przekazane przez Zamawiającego, przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej albo innej osnowy geodezyjnej. Oś trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich w odległości zależnej od charakterystyki terenu i ukształtowania trasy, lecz nie rzadziej, niż co 50 metrów. Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do Dokumentacji Projektowej nie może być większe niż 5 cm. Rzędne wysokościowe punktów osi trasy sieci kanalizacyjnej należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych określonych w Dokumentacji Projektowej. Do utrwalenia osi trasy w terenie należy użyć materiałów wymienionych w pkt. 2.1.

5.4. Geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza

W oparciu o punkty poligonizacji państwowej i osnowy realizacyjnej należy wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą sieci uzbrojenia terenu i obiektu, nanieść zmiany na mapę zasadniczą uzyskując potwierdzenie Wojewódzkiego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej. Inwentaryzację powykonawczą wykona uprawniony geodeta zatrudniony przez Inwestora.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z tyczeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić wg ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt 5.3.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 m bieżący wytyczonej trasy sieci kanalizacyjnej w terenie.

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty związane z tyczeniem osi trasy sieci kanalizacyjnej i punktów wysokościowych podlegają odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu, który następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inspektorowi Nadzoru.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeśli pomiary wykonane zostały zgodnie z ustaleniami punktów 5 i 6 niniejszej ST.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Koszty za wykonane prace geodezyjne: tyczenie i inwentaryzacja realizacją : budowę sieci kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Kijowiec , Kijowiec PGR (osada) i Kijowiec Kolonia z przesylem ścieków do oczyszczalni ścieków w miejscowości Zalesie z przyłączami , rurociągami tłocznymi , przepompowniami ścieków wraz z zasilaniem elektrycznym i ogrodzeniem oraz zjazdami z dróg powiatowych , gmina Zalesie , powiat Biała Podlaska , **wchodzą w całość kosztów Wykonawcy**

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

Nie występują.

10.2. Inne dokumenty

- | | | |
|----|--|--|
| 1. | Instrukcja techniczna 0-1 | Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych. |
| 2. | Instrukcja techniczna G-3 | Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa, 1979 |
| 3. | Instrukcja techniczna G-1 | Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK, 1978 |
| 4. | Instrukcja techniczna G-2 | Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK, 1983 |
| 5. | Instrukcja techniczna G-4 | Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK, 1979 |
| 6. | Wytyczne techniczne G-3.2. | Pomiary realizacyjne, GUGiK, 1983 |
| 7. | Wytyczne techniczne G-3.1. | Osnowy realizacyjne, GUGiK, 1983 |
| 8. | Ustawa z 17.05.1989 r. „Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz.U. Nr 30, poz. 163 z późniejszymi zmianami). | |

WYKONANIE WYKOPÓW WĄSKO , SZEROKO PRZESTRZENNYCH I ROBOTY ODWODNIENIOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej (st)

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wykopów i ich odwodnienia w ramach budowy sieci kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Kijowiec , Kijowiec PGR (osada) i Kijowiec Kolonia z przesyłem ścieków do oczyszczalni ścieków w miejscowości Zalesie z przyłączami , rurociągami tłocznymi , przepompowniami ścieków wraz z zasilaniem elektrycznym i ogrodzeniem oraz zjazdami z dróg powiatowych , gmina Zalesie , powiat Biała Podlaska.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacja techniczna 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 związanych z wykonaniem wykopów z realizacją : budowę sieci kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Kijowiec , Kijowiec PGR (osada) i Kijowiec Kolonia z przesyłem ścieków do oczyszczalni ścieków w miejscowości Zalesie z przyłączami , rurociągami tłocznymi , przepompowniami ścieków wraz z zasilaniem elektrycznym i ogrodzeniem oraz zjazdami z dróg powiatowych , gmina Zalesie , powiat Biała Podlaska.

- a) wykonanie wykopów wąskoprzestrzennych z rozparciem,
- b) wykonanie wykopów nieumocnionych,
- c) odwodnienie wykopów

2. MATERIAŁY

2.1. GRUNTY WYSTĘPUJĄCE W WYKOPACH I ICH PRZEZNACZENIE

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane do zasypania wykopu po wykonaniu podsypki i obsypki z piasku pod rurociągi. Grunty przydatne do budowy mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych i za zezwoleniem Inspektora Nadzoru. Grunty i materiały nieprzydatne do budowy powinny być wywiezione na odkład. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Zamawiającego, o ile nie określono inaczej w Kontrakcie. Inspektor Nadzoru może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności. Wykonawca ma obowiązek bieżącej kontroli i oceny warunków gruntowych w trakcie wykonywania wykopów i ich porównywania z Dokumentacją Projektową. W przypadku stwierdzenia zasadniczych różnic, Wykonawca wpisem do dziennika budowy zawiadomi o tym Inspektora Nadzoru celem uzyskania jego decyzji. W opracowaniu „ Dokumentacja badań podłoża gruntowego dla potrzeb projektu kanalizacji sanitarnej z przepompowniami ścieków w miejscowości Kijowiec , gmina Zalesie , pow. bialski ”; oprac. Zbigniew Chwesiuk , marzec 2015 r. zamieszczono Wnioski : 1. W wyniku wykonanych prac w podłożu projektowanej kanalizacji sanitarnej stwierdzono zróżnicowane warunki gruntowo- wodne do realizacji inwestycji. Niekorzystne ze względu na wysoki poziom wód gruntowych występujących w rejonie trzech przepompowni oraz w dolinie rzeki Krzna , także ze względu na występowanie osadów organicznych . 2. Odwodnienie wykopów należy wykonać przy użyciu instalacji igłofiltrów. Dla potrzeb odwodnienia przepompowni należy przyjąć współczynnik filtracji $k=1 \times 10^{-5}$ m/s . 3. Dla potrzeb kosztorysowania należy przyjąć następujące kategorie gruntu: - II kategorię gruntu w ilości 40 % długości sieci - III kategorię gruntu w ilości 60 % długości sieci

3. SPRZĘT

Sprzęt do robót ziemnych

Wykonawca przystępujący do wykonania wykopów powinien wykazać się możliwością wykorzystania sprzętu do:

- odspajania i wydobywania gruntów (koparki podsiębierne o pojemności łyżki 0,20 - 0,60 m³, ładowarki itp.),
- zabezpieczenia i umocnienia ścian pionowych wykopu (płyty wykopowe PW , obudowa szalunkowa)
- przemieszczania gruntów (spycharki, równiarki),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe),
- zagęszczania (ubijaki mechaniczne, wibratory płytowe itp.),
- pompowania wody za pomocą zestawu igłofiltrów lub pompy do pompowania wody z wykopu lub innego akceptowanego przez Inspektora Nadzoru.

4. TRANSPORT

Transport gruntu

Do transportu gruntu uzyskanego z wykopu na trasie celem odwiezienia na odkład mogą być stosowane samochody samowyladowcze .Wybór środków transportu oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odspajania i załadunku. Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa zarówno w obrębie pasa drogowego, jak i poza nim.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wykonanie wykopów

5.1.1.Przygotowywanie podłoża

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów Wykonawca ma obowiązek sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi wg Dokumentacji Projektowej. Wszelkie odstępstwa powinny być udokumentowane zapisem w dzienniku budowy i potwierdzone przez Inspektora Nadzoru. Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania wykopów powinien za pomocą dobrze widocznych palików wyznaczyć osie wykopów za pomocą sznura przeciągniętego między palikami. W opracowaniu „, Dokumentacja badań podłoża gruntowego dla potrzeb projektu kanalizacji sanitarnej wraz z przepompowniami ścieków w miejscowości Kijowiec , gmina Zalesie , pow. bialski ”; oprac.

Zbigniew Chwesiuk , marzec 2015 r. opisano , że na podstawie wykonanych wierceń stwierdza się , że na badanym terenie występują zróżnicowane warunki wodne. W budowie geologicznej badanego terenu udział biorą utwory plejstocénskie wodnolodowcowe i zastoiskowe oraz osady holocénskie. Utwory holocénskie to gleba, torfy i namuły. Utwory plejstocénskie wykształcone są jako piaski o różnej granulacji i gliny piaszczyste . Utwory te zalegają bezpośrednio pod warstwą gleby lub torfów. Na podstawie wykonanych wierceń stwierdza się ,że na badanym terenie występują zróżnicowane warunki wodne. W otworach o nr : 1,2,4,5,,7 -11 , 12 (przepompownia ścieków) , 14,15 i 20 do głębokości wiercenia wód gruntowych nie stwierdzono. W rejonie rzeki Krzna w otworach nr 17,18 i 19 stwierdzono występowanie czwartorzędowego swobodnego poziomu wodonośnego na głębokości 0,8 – 1,2 m ppt.. Niekorzystne warunki wodne występują w rejonie przepompowni ścieków – otwory nr 3,6 i 13. Stwierdzono tu czwartorzędowy swobodny poziom wodonośny na głębokości 1,1 – 1,6 m p.p.t..Obserwowany poziom był zbliżony do średniego. Maksymalny poziom może być wyższy o ok.0,5 m od obserwowanego. Na podstawie wykonanych wierceń i badań makroskopowych stwierdzono , że podłoże projektowanego kanału sanitarnego i przepompowni ścieków stanowią grunty rodzime , nie skaliste , mineralne i organiczne. Stan i rodzaj gruntów określono na podstawie badań makroskopowych i wyników prac archiwalnych. Na większości terenu w poziomie posadowienia kanału zalegają grunty rodzime mineralne wykształcone jako utwory piaszczysto – gliniaste .

W rejonie rzeki Krzna (otwory nr 17 i 18) w poziomie posadowienia występują osady organiczne wykształcone jako torfy i namuły . Utwory mineralne występują na głębokości 3,5 mp.p.t. **Ze względu na zastosowanie przewodów z PE dla rurociągu tłocznego i innego rodzaju gruntu nie ma potrzeby wymiany gruntu na trasie wykonania tego rurociągu .**

5.1.2. Wykonywanie wykopów

Całość robót ziemnych prowadzić zgodnie z PN-83/883602 Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych II cz. I.. Wykopy o ścianach pionowych umocnionych w miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, bliskim sąsiedztwie drzew oraz linii napowietrznych należy wykonać ręcznie.

W czasie wykonywania wykopów na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za bezpieczeństwo obszaru przyległego do wykopów, wraz ze znajdującymi się tam budowlami.

Jeżeli na terenie robót ziemnych zostaną stwierdzone urządzenia podziemne nie objęte Dokumentacją Projektową (kable, przewody, itp.) bądź niewypały, wówczas roboty należy przerwać i powiadomić o tym fakcie Inspektora Nadzoru, który podejmie decyzję odnośnie kontynuacji robót. Głębokość wykopu należy sprawdzić za pomocą niwelatora. Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią prawidłowe odwodnienie wykopów. Do odwodnienia wykopów użyte będą igłofiltry , ponadto za pomocą pomp przeznaczonych do powierzchniowego odwodnienia wykopów.

5.1.3. Wykonanie odwodnienia wykopów

Odwodnienie za pomocą igłofiltrów

Zaprojektowano odwodnienie wykopu igłofiltrami. Zagłębienie (zabudowa) filtrów igłowych odbywa się przez ich wplukiwanie. Początkowo tłoczy się wodę płuczącą, która rozmywając grunt wokół filtru pozwala na opuszczenie go na żadaną głębokość. Rurę filtrową obsypuje się w końcowym okresie wypłukiwania żwirem, który wytwarza wokół siatki filtru dodatkową warstwę filtracyjną i uszczelniającą. Następnie uszczelnia się starannie otwór obok rury filtrowej plastycznym ilem. Po uszczelnieniu i podłączeniu rur filtrowych do korektora zbiorczego uruchamia się pompę próżniową, która zasysa wodę do kolektora zbiorczego i do zbiornika wyrównawczego. W zbiorniku tym o objętości 5 - 10 m³ woda zbiera się w dolnej części i jest stamtąd odpompowana przez pompy. Górna część zbiornika jest połączona z pompami próżniowymi. Zbiornik jest zaopatrzony we wskaźnik poziomu wody i wakuometr, co pozwala na regulowanie pomp wodnych i próżniowych. Studnia staje się próżniowa, gdy jej część zafiltrowana zostanie uszczelniona przy powierzchni gruntu tak, aby odciąć powierzchnię filtrową od ciśnienia atmosferycznego. Ruch wody napływającej do filtru będzie spowodowany dwiema przyczynami - siłami grawitacyjnymi i próżnią. Ilość rur filtrowych na poszczególnych odcinkach zostało zawarte w części obliczeniowej. **Przewód igłofiltru (szpilki) powinien być wewnętrznej średnicy szpilki 50 mm. i długości roboczej części filtra min. 0,5 m..** **Odwodnienie powierzchniowe – wykonywane za pomocą typowych pomp do pompowania wody z wykopu.**

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Kontrola wykonania wykopów

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

W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- zapewnienie stateczności ścian pionowych wykopu,
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),

6.2. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych

Sprawdzenie polega na kontroli zgodności z wymaganiami Specyfikacji określonymi w pkt 5 oraz z Dokumentacją Projektową..

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- właściwą głębokość wykopu,
- właściwe odwodnienie dna wykopów i odprowadzenie wód podziemnych,
- wymiany istniejącego gruntu na piasek średni

- sprawdzenie jakości wykonania robót.

7. ODBIÓR ROBÓT

Roboty związane z wykonaniem wykopów podlegają odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu wraz ze sprawdzeniem wymiany gruntu.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST, jeżeli wszystkie pomiary wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Za wykonanie wykopów oraz odwodnienia wykopów zapłata ma być wliczona w cenę 1mb kanału ciśnieniowego, grawitacyjnego.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

9.1. Normy

BN-62/883601 Roboty ziemne. Wykopy tunelowe dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Wymagania i warunki techniczne wykonania.

Wytyczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych zeszyt nr 9 Wymagania techniczne COBRTI Instal.

ROBOTY MONTAŻOWE

1.WSTĘP

1.1.PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z realizacją : budowę sieci kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Kijowiec , Kijowiec PGR (osada) i Kijowiec Kolonia z przesylem ścieków do oczyszczalni ścieków w miejscowości Zalesie z przyłączami , rurociągami tłocznymi , przepompowniami ścieków wraz z zasilaniem elektrycznym i ogrodzeniem oraz zjazdami z dróg powiatowych , gmina Zalesie , powiat Biała Podlaska.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna 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 związanych z montażem rur kanalizacyjnych, studzienek kanalizacyjnych, wykonaniem przepompowni ścieków w ramach realizacji : budowę sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z rurociągiem tłocznym i pompownią a ścieków dla kanalizacji sanitarnej projektowanej przy ulicy Akacyjowa w msc. Zalesie oraz msc. Lachówka Mała , gm. Zalesie

Zamówienie obejmuje swoim zakresem budowę sieci kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Kijowiec , Kijowiec PGR (osada) i Kijowiec Kolonia z przesylem ścieków do oczyszczalni ścieków w miejscowości Zalesie z przyłączami , rurociągami tłocznymi , przepompowniami ścieków wraz z zasilaniem elektrycznym i ogrodzeniem oraz zjazdami z dróg powiatowych , gmina Zalesie , powiat Biała Podlaska.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące Robót

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

2.MATERIAŁY

Materiały powinny spełniać zapisy :

Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92 poz. 881 z dnia 30 kwietnia 2004 r.) cyt.: **Art. 4.** Wyrób budowlany może być wprowadzony do obrotu, jeżeli nadaje się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych, w zakresie odpowiadającym jego właściwościom użytkowym i przeznaczeniu, to jest ma właściwości użytkowe umożliwiające prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym, w których ma być zastosowany w sposób trwały, spełnienie wymagań podstawowych. **Art. 5. 1. Wyrób budowlany nadaje się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych, jeżeli jest oznakowany CE**, co oznacza, że dokonano oceny jego zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, **albo** umieszczony w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, **albo oznakowany**, z zastrzeżeniem ust. 4, znakiem budowlanym, którego wzór określa załącznik nr 1 do niniejszej ustawy. Oznakowanie CE wyrobu budowlanego, który nie stwarza szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub bezpieczeństwa oraz nie odpowiada lub odpowiada częściowo specyfikacjom technicznym, o których mowa w ust. 1 pkt 1, jest także dopuszczalne, wyłącznie po dokonaniu stosownej oceny zgodności.

Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. Nr 156 poz. 1118 z 2006r.) cyt. : **Art. 10.** Wyroby wytworzone w celu zastosowania w obiekcie budowlanym w sposób trwały, o właściwościach użytkowych, umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie wymagań podstawowych, o których mowa w art. 5 ust. 1 pkt 1, można stosować przy wykonywaniu robót budowlanych wyłącznie, jeżeli wyroby te zostały wprowadzone do obrotu zgodnie z przepisami odrębnymi.

2.1.Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej

Przewody kanalizacyjne

Rury ze sztucznego tworzywa PVC z wydłużonym kielichem z fabrycznie zamontowanymi uszczelkami o sztywności obwodowej 8 kN/m², o średnicach PVC 0,15 (160 x 4,9) , PVC 0,20 (200 x 5,9) , według PN-EN 1401-1 : 1995 , PN-EN 1401 . Z materiału tego wykonane są kształtki montażowe i łącznikowe w pełnym zakresie średnic .

Przewody posiadają możliwości : - wysoka udurowienie - odporność na niskie i wysokie temperatury , - znaczna odporność chemiczna , - wysoka trwałość , - kompletny system kształtek i studni , - sposób zamontowania uszczelki uniemożliwiający jej wywiniecie , - przecinania na dowolną długość zwykłą piłką i łączenia z kielichem , - łączenia dwóch bosych końców nasuwką , umożliwiające praktyczne wykorzystanie każdego kawałka rury , - łączenia w dowolny sposób z rurami gładkimi PVC oraz studniami i kształtkami tego systemu produkcji

Studzienki kanalizacyjne z PP i PVC

W uzgodnieniu z Inwestorem jako studnie rewizyjne oraz włączeniowe w zastosowano studnie kanalizacyjne, tworzywowe o średnicy rury trzonowej o 425 mm . Dla studzienek przykanalików (dla posesji poszczególnych właścicieli) należy zastosować następujące rodzaje studzienek:

- Studzienka kanalizacyjna dla kanału z teleskopem 315 mm włazem żeliwnym kwadratowym z pokrywą pełną o nośności 40 ton (włazy klasy D400) . Studzienki te należy zastosować w miejscach o przewidywanym natężeniu ruchu kołowego klasy A.
- Dla studzienek zlokalizowanych na sieci należy zastosować studzienki z teleskopem i pokrywą pełną o nośności 40 tony. Jako elementy połączeniowe oraz dla zmiany kierunków sieci przy włączeniu do studni należy zastosować typowe kształtki.

Elementami zasadniczymi studzienek z PP i PVC są:

- kineta z PP z uszczelką
- rura trzonowa z PP-B lub PVC –U , DN 425 z pierścieniem uszczelniającym
- rura teleskopowa z PVC-U zwieńczenie studzienki z włazem żeliwnym

Studzienki betonowe na sieci o średnicy 1200 mm

W uzgodnieniu z Inwestorem (dla zapewnienia szczelności studzienek) studzienki o średnicy wewnętrznej o 1,2 m.. należy wykonać:

z prefabrykowanych elementów żelbetowych z betonu o klasie odporności B 45, które wykonywane są zgodnie z normą PN-EN 1917:2004 , DIN 4034 część I . Wykonane powinny być z betonu wibroprasowanego C45/55 , WODOSZCZELNEGO, „W8” , „MROZODOPORNEGO f=150 , nasiąkliwość do 4% , łączone na uszczelkę (wolną) . Norma ta określa rodzaje elementów , wymiary i ich tolerancje, zbrojenie elementów żelbetowych, wymagania dotyczące surowców stosowanych do produkcji elementów prefabrykowanych, rodzaj połączeń, wymagania dotyczące wytrzymałości, wodoszczelności i odporności chemicznej, rodzaj badań kontrolnych. Elementami tymi będą: dno studni o średnicy wewnętrznej 1,2 m i wysokości elementu w świetle 1,0 m. , kręgu betonowego o wysokości 0,3 – 1,0 m., zwężki betonowej 1200/625 x 620 (z otworem włazowym o 625 mm.). W prefabrykowanych elementach studzienek osadzone powinny być fabrycznie stopnie włazowe wykonane z żeliwa szarego i zabezpieczone lakierem asfaltowym o symbolu 5110-361-990

Poszczególne elementy będą połączone za pomocą uszczelki elastomerowej i zapewniona być całkowita szczelność. Ze względu na znaczny ciężar całości elementów, należy dno studni i poszczególne części składowe komory ustawić na podłożu betonowym o grubości 25 cm i średnicy 1,8 m, wykonanym z betonu B 15. Przy wykonywaniu elementu dna studzienki i kręgu betonowego należy wstawić zgodnie z projektem technicznym przejścia szczelne tulejowe dla rur PVC 150PCV , DN 200. Na zwężce żelbetowej należy zamontować właz żeliwny typu ciężkiego 600 , klasy D 400 typu zatraskowego ustawionego na pierścieniu żelbetowym.. **Dodatkowo na połączeniu poszczególnych kręgów należy po wykonaniu wcześniejszego uszczelnienia za pomocą uszczelki , wykonać opaski z papy termozgrzewalnej.**

Nowe wejścia do studzienek betonowych należy wykonać przez rozwiercenie maszyną do wiercenia otworów w studzienkach betonowych z zamontowaniem uszczelki „In situ”.

Studzienki betonowe na sieci o średnicy 1200 mm

W uzgodnieniu z Inwestorem (dla zapewnienia szczelności studzienek) studzienki o średnicy wewnętrznej o 1,2 m.. należy wykonać:

z prefabrykowanych elementów żelbetowych z betonu o klasie odporności B 45, które wykonywane są zgodnie z normą PN-EN 1917:2004 , DIN 4034 część I . Wykonane powinny być z betonu wibroprasowanego C45/55 , WODOSZCZELNEGO, „W8” , „MROZODOPORNEGO f=150 ,

nasiąkliwość do 4% , łączone na uszczelkę (wolną) . Norma ta określa rodzaje elementów , wymiary i ich tolerancje, zbrojenie elementów żelbetowych, wymagania dotyczące surowców stosowanych do produkcji elementów prefabrykowanych, rodzaj połączeń, wymagania dotyczące wytrzymałości, wodoszczelności i odporności chemicznej, rodzaj badań kontrolnych. Elementami tymi będą: dno studni o średnicy wewnętrznej 1,2 m i wysokości elementu w świetle 1,0 m. , kręgu betonowego o wysokości 0,3 – 1,0 m., zwężki betonowej 1200/625 x 620 (z otworem włazowym o 625 mm.). W prefabrykowanych elementach studzienek osadzone powinny być fabrycznie stopnie włazowe wykonane z żeliwa szarego i zabezpieczone lakierem asfaltowym o symbolu 5110-361-990.

Poszczególne elementy będą połączone za pomocą uszczelki elastomerowej i zapewniona być całkowita szczelność. Ze względu na znaczny ciężar całości elementów, należy dno studni i poszczególne części składowe komory ustawić na podłożu betonowym o grubości 25 cm i średnicy 1,6 m, wykonanym z betonu B 15. Przy wykonywaniu elementu dna studzienki i kręgu betonowego należy wstawić zgodnie z projektem technicznym przejścia szczelne tulejowe dla rur PVC 150PCV , DN 200. Na zwężce żelbetowej należy zamontować właz żeliwny typu ciężkiego 600 , klasy D 400 typu zatraskowego ustawionego.

Dodatkowo na połączeniu poszczególnych kręgów należy po wykonaniu wcześniejszego uszczelnienia za pomocą uszczelki , wykonać opaski z papy termozgrzewalnej.

2.2. Przewody tłoczne

Armatura i kształtki kanalizacyjne dla rurociągów tłocznych

Przed przepompownią ścieków należy zamontować zasuwę **kanalizacyjną** bez gniazdową , bez dławicową łączoną na kielichy i kołnierze o ciśnieniu 1,0 MPa prod. np. HAWLE , A.V.K. Armadan , JAFAR

- kształtki żeliwne **kanalizacyjne** na ciśnienie 1,0 MPa, tj. trójniki, króćce, zwężki i łuki powinny spełniać poniższe wymagania :wykonane zgodnie z PN-EN 545:2006, PN-EN 1074-1:200 ;ciśnienie nominalne PN10; **wykonanie z żeliwa sferoidalnego ; pokryte z zewnątrz i wewnątrz warstwą epoksydową o grubości min. 70 µm;**

- zasuwę **kanalizacyjne** klinowe, owalne kołnierzowe, wykonanie – żeliwo sferoidalne (GGG 50) wg. zabudowy długiej F5, malowane farbą epoksydową, metodą fluidyzacyjną, zgodnie z normą DIN 30677 (grubość min. 250 mikronów) oraz z zaleceniami jakości i odbioru GSK-Ral lub potwierdzone innym, porównywalnym certyfikatem wydanym przez niezależne jednostki badawcze ;
Uszczelnienie pokrywy z korpusem za pomocą profilowanej uszczelki zagłębionej w korpusie;
Trzpień ze stali nierdzewnej walcowany na zimno i łożyskowany ; - w celu wykonania Potrójne uszczelnienie trzpienia (pierścień zewnętrzny-górny, 4 oringi, uszczelka główna) , Klin z żeliwa sferoidalnego nawulkanizowany zewnętrznie i wewnętrznie w 100% powłoką dopuszczoną do kontaktu z wodą pitną, z pełnym przelotem wewnętrznym, ze stałą nakrętką z mosiądzu lub materiału porównywalnego. Prowadzenie klina w prowadnicach będących integralną częścią korpusu zasuw; z obudową do zasuw dla wykopu H-1800 ,Pełny, prosty przepływ przez zasuwę (bez przewężeń na wysokości klina) i bez gniazda – równoprzelotowa średnica otworu ma być równa średnicy nominalnej; śruby łączące pokrywę z korpusem wpuszczone (schowane w korpusie) i zabezpieczone masą na gorąco; Kołnierze owiercone zgodnie z PN-EN 1092-2;

Armatura do płukania kanałów i odpowietrzenia sieci rurociągu tłoczego do bezpośredniej zabudowy w ziemi

W celu umożliwienia bezpośredniego płukania kanału tłoczego i odpowietrzenia sieci zaprojektowano armaturę umożliwiającą bezpośredni montaż bezpośrednio w ziemi .W miejscu o najwyższym położeniu rurociągu tłoczego zaprojektowano armaturę odpowietrzającą .Jest to armatura produkcji firmy HAWLE lub spełniające co najmniej te same parametry firmy AVK Armadan. Szczegóły montażu jak i sposób konserwacji zamieszczono na rysunku zawartym w tym opracowaniu. Armatura zastosowana na rurociągach tłocznych na poszczególnych rurociągach tłocznych powinna mieć parametry dla zastosowania dla ścieków bytowych. Wykonanie – żeliwo sferoidalne (GGG 50) wg zabudowy długiej F5 malowane farbą epoksydową, metodą fluidyzacyjną, zgodnie z normą GSK . Uszczelnienie pokrywy z korpusem za pomocą profilowanej uszczelki zagłębionej w korpusie. Trzpień ze stali nierdzewnej walcowany na zimno Potrójne uszczelnienie trzpienia (pierścień górny, 4 oringi, uszczelka manszetowa) Klin z żeliwa sferoidalnego nawulkanizowany zewnętrznie i wewnętrznie powłoką EPDM z pełnym przelotem Wewnętrzny pełny przelot klina bez przewężeń. Prowadzenie klina w prowadnicach będących integralną częścią korpusu zasuw. Stała nakrętka klina wykonana z mosiądzu lub materiału porównywalnego. Pełny przelot zasuw (bez przewężeń na wysokości klina).

Rurociągi tłoczne

Rurociągi tłoczne od pompowni ścieków zaprojektowano z rur ciśnieniowych polietylenowych **PE 100** o klasie ciśnienia PN 10, SDR 17 o średnicy wewnętrznej **średnicy wewnętrznej DN 90, 110, 125**. Od węzła ozn. „V” do węzła „I” ze względu na technologię wykonywania robót oraz występujący grunt projektuje się rurociąg tłoczny z rur **PE 100 RC SDR 17 DN 125**. Łączenie poszczególnych odcinków rur będzie się odbywało zgrzewaniem doczołowym. Urządzeniem umożliwiającym prawidłowe wykonanie takich połączeń jest zgrzewarka doczołowa. Końce łączonych elementów mocuje się w zaciskach zgrzewarki, po czym za pomocą struga (wchodzącego w skład zgrzewarki) wyrównuje się powierzchnie czołowe łączonych elementów. Następnie przy pomocy płyty grzewczej (również wchodzącej w skład zgrzewarki) nagrzewa się jednocześnie oba końce elementów, a kiedy są dostatecznie uplastycznione usuwa się płytę grzewczą i dociska je do siebie, pozostawiając dociśnięte do końca czasu chłodzenia. Do połączeń elementów posiadających kołnierze (kształtki kołnierzowe, zasuwki,) z rurami PE należy użyć tuleje kołnierzowe PE i stalowego kołnierza dociskowego. Przy skręcaniu połączeń kołnierzowych śruby należy dokręcać naprzemianlegle za pomocą klucza dynamometrycznego. Wartość momentów dokręcania śrub należy uzyskać od producenta. W połączeniach tego typu należy stosować uszczelki zalecane przez producenta. Zaleca się, aby do tego typu połączeń kołnierzowych stosować uszczelki płaskie z kauczuku butylowego. W połączeniach o średnicy 90 mm (DN 80) i większych należy stosować uszczelki ze wzmocnieniem (np. G-St). Uszczelka winna mieć twardość około 65° (wg Shore'a A).

Studzienki S_{K1}, S_{K2} żelbetowe o średnicy 1400 mm

Studnie kontrolne DN 1400 należy wykonać z prefabrykowanych elementów żelbetowych z betonu o klasie B 45 (C 35 -45), które wykonywane są zgodnie z normą PN EN 1917:2004 , DIN 4034 część I . Wykonane powinny być z betonu wibroprasowanego C45/55 , WODOSZCZELNEGO „W8” , MROZOODPORNEGO f=150 , nasiąkliwość do 4% , łączone na uszczelkę (wolną) . Norma w.w. określa rodzaje elementów , wymiary i ich tolerancje, zbrojenie elementów żelbetowych, wymagania dotyczące surowców stosowanych do produkcji elementów prefabrykowanych, rodzaj połączeń, wymagania dotyczące wytrzymałości, wodoszczelności i odporności chemicznej, rodzaj badań kontrolnych. Elementami tymi będą: dno studni o średnicy wewnętrznej 1,4 m. , kręgu betonowego o wysokości 0,5 – 1,0 m., płyty nad studziennej żelbetowej 1400/625 x 620 . Poszczególne elementy będą połączone za pomocą uszczelki elastomerowej i zapewniona powinna być całkowita szczelność. Ze względu na znaczny ciężar całości elementów, należy dno studni komory ustawić na podłożu betonowym o grubości 25 cm i średnicy 1,9 wykonanym z betonu B 15. Przy wykonywaniu elementu dna studzienki należy zgodnie z projektem technicznym dla rury PE 100DN110 SDR 17 wykonać otwór o średnicy dn 150 mm. i uszczelnieniem wejścia rurociągu do studni kontrolnej łańcuchem typu ŁU-3 Z 10 ogniwami prod. „Integra” Gliwice. Dla rury ochronnej przewiertu sterowanego , otwór o średnicy dn 280 mm.i uszczelnienie przejścia przez ścianę studni kontrolnej łańcuchem typu ŁU-4 z 17 ogniwami , prod. „Integra” Gliwice . Na płycie przykrywowej nad studziennej żelbetowej należy zamontować właz żeliwny typu ciężkiego DN 600 , klasy D 400 z zamkiem „Penta” lub „SCS”. Dodatkowo na połączeniu poszczególnych kręgów należy po wykonaniu wcześniejszego uszczelnienia za pomocą uszczelki , wykonać opaski z papy termozgrzewalnej. Zejście do studni kontrolnych projektuje się z drabinek zejściowych ze stali ocynkowanej o długości 3,3 m.

Wyposażenie studni kontrolnych

W uzgodnieniu z służbami eksploatacyjnymi sieć kanalizacji sanitarnej w studzienkach kontrolnych : czyszczak rewizyjny kołnierzowy z zaworem hydrantowym PN 16 , DN 100 , prod. AVK nr kat. 721-100-100000 , dla ścieków zasuwą nożową do ścieków DN100 , PN16 , prod. AVK nr kat. 702-200-2013. Połączenia z rurociągiem tłocznym PE za pomocą łącznika kielichowo-kołnierzowego SUPA MAXI TM DN 100, PN16 dla rur min. PE , prod. AVK nr kat. 633-133-00-006.

2.3.Rury osłonowe dla przewodów kanalizacyjnych

Rury osłonowe do przewiertów sterowanych dla rurociągów tłocznych : na odcinku przejścia pod drogą powiatową Nr 1041 L odcinek „VI - VII” z rur PE 100 RC SDR 17 DN 200 (225 x 13,4) o długości L= 34,0 mb. , na odcinku „ II ” – „ IV” z przejściem pod rzeką Krzna PE 100 RC DN 200 (225 x 20,5) SDR 11 (PN 16 , rury dopuszczone do wykonywania przewiertu sterowanego) o długości 126,0 mb. .

Projektowane przejście rurociągu tłoczego w terenie rezerwowym pod pas drogowy autostrady A2 i linii kolejowej TGV (działka o nr ewid. 598) z rur PE 100 RC SDR 11 DN 200 (225 x 20,5) o długości L= 440,0 mb.

Przejście pod rowem oznaczonym przez KD, KW-7 w rurze osłonowej PE 100 RC SDR 17 DN 200 (225 x 13,4) o długości odpowiednio 5,0 i 3,0 mb., pod drogą lokalną w msc. Kijowiec o nr ewid. 304 o długości 12,0 mb. Przejście metodą przewiertu pod drogami powiatowymi Nr 1041 L, Nr 1042 L, Nr 1043 L dla przewodów kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i rurociągu tłoczego z rur stalowych czarnych zabezpieczonej antykorozyjnie wg. Instrukcji KOR -3A, końce rur ochronnych zakończone manszetami uszczelniającymi o średnicach odpowiednio: DN 200 (219 x 6,3), DN 250 (273 x 7,1), DN 300 (323 x 8).

2.4.Konstrukcja pompowni ścieków

Zaprojektowano przepompownię ścieków w obudowie z polimerobetonu.

Pompownia wykonana z powyższego materiału powinna spełniać poniższe parametry. Przepompownia ścieków, powinna spełniać wymagania PN-EN 12050-1:2002 oraz PN-EN 12050-6:2002. Dla przepompowni producent powinien dostarczyć pełną Dokumentację Techniczno-Ruchową zawierającą: instrukcje obsługi i konserwacji całej pompowni, pomp, układu sterowania; książkę eksploatacji obiektu; gwarancję; deklarację zgodności.

Komora przepompowni:

- Prefabrykowane elementy polimerobetonowe zgodnie z PN-B-10729:1999, PN-B-03264, PN-85/S-10030 o następujących parametrach:

Gęstość materiału 2,2 – 2,3 g/cm³;

Wytrzymałość na ściskanie 90-130 N/mm²;

Wytrzymałość na zginanie 18-23 N/mm²;

Odporność chemiczna w środowisku wodnym w zakresie pH 1-10;

Dopuszcza się stały kontakt z temp. do + 80°C.

Elementy powinny posiadać Aprobatę COBRTI Instal lub IBDiM.

- Pokrywa włazowa do pompowni nieprzejazdowa, prostokątna o wymiarach umożliwiających łatwy montaż i demontaż pomp oraz dostęp obsługi do pompowni, wykonana ze stali kwasoodpornej gatunku 304 ocieplana, wyposażona w blokadę zabezpieczającą przed przypadkowym zamknięciem otwartej komory

- Zawory zwrotne kołnierzowe dla ścieków fekalnych z żeliwa sferoidalnego pokryte trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków, wiodących producentów,

- Zasuwy odcinające miękko uszczelnione kołnierzowe krótkie dla ścieków fekalnych z żeliwa sferoidalnego pokryte trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków, wiodących producentów

- Rurociągi tłoczne wewnątrz pompowni ze stali kwasoodpornej łączonych przy wykorzystaniu kołnierzy ALU pokrytych trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków

- Deflektor na dopływie do pompowni

- Drabina umożliwiająca zejście na dno zbiornika wykonana ze stali kwasoodpornej wg PN-80 M-49060

- Prowadnice pomp ze stali kwasoodpornej
- Podest technologiczny ze stali kwasoodpornej przenośny
- Śruby i inne materiały kotwiące i łączące wykonane ze stali kwasoodpornej gatunku co najmniej AISI 304 znormalizowane wg DIN 931, 934, 125
- Uszczelki EPDM odporne na działanie ścieków
- Łańcuchy ze stali kwasoodpornej AISI 316 dla montażu i demontażu eksploatacyjnego pomp wg DIN 763, PN-75/M-84543

Wszystkie elementy znajdujące się w komorze pompowni wykonane ze stali kwasoodpornej co najmniej gatunku AISI 304 wg PN-EN 10088:1998. Wszelkie spawy wykonane przez osobę posiadającą odpowiednie uprawnienia. Spawy wykonane w technologii TIG 2T sprzętem spełniającym wymogi EN 60 974-1. Przy wykonawstwie robót należy przestrzegać Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.Nr 129/97 poz.844,Nr 91/02 poz.811), Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.Nr47/03 poz.401).

Typowym obszarem zastosowania zbiorników polimerobetonowych są min. tereny o trudnych warunkach hydrogeologicznych. Zbiornik przepompowni składający się z trzech elementów wykonany jest z mieszaniny nienasyconej żywicy poliestrowej (10-12 %) i kruszywa pochodzenia kwarcytowego (88-90 %). Dno studni z rurą studzienną łączy się poprzez ich sklejenie klejami żywicznymi. Pokrywa, w celu umożliwienia przenoszenia dużych obciążeń i drgań, połączona jest z rurą studzienną przy pomocy specjalnej, elastomerowej uszczelki. Przepompownie będą osadzone na dnie kręgu żelbetowego (wg zamieszczonego rysunku konstrukcyjnego), na której ustawione będą pompownie ścieków. Należy pompownię dociążyć betonem pomiędzy ścianą pompowni i kręgu żelbetowego. Do podstawowych elementów przepompowni wchodzących w skład kompletu należy:

- pompy do ścieków z wolnym przelotem, wiodących producentów
- armatura i rurociągi tłoczne (zawory zwrotne i odcinające, zawór płuczący) montowane przy pompie oraz przewody tłoczne wykonane ze stali kwasoodpornej,
- podest obsługowy montowany do drabinki, wykonanej ze stali kwasoodpornej, umożliwiające obsługę armatury i ewentualne zejście na dno pompowni,
- reflektor (specjalny ekran umieszczony na dopływie ścieków, zmniejszający energię dopływających ścieków i zapewniający poprawne działanie czujników poziomu),
- włącz i poręcz wykonane ze stali kwasoodpornej, a włącz izolowany warstwą styropianu, gwarantujące odpowiednią wytrzymałość na uszkodzenia i korozję,
- izolacja cieplna górnej części pompowni (wykonana z 20 mm warstwy pianki poliuretanowej zabezpieczonej warstwą laminatu, stanowiącą izolację termiczną,
- układ sterowania i automatyki (zadaniem jego jest zapewnienie prawidłowej pracy pomp w przepompowni).
- układ monitoringu pompowni ścieków wykonany w nawiązaniu do systemu już funkcjonującego w firmie eksploatującej kanalizację – EKO – BUG Sp. z o.o.
- prowadnice do pomp z rur ze stali kwasoodpornej

Dobór pomp

Zaprojektowane pompy do przesyłania ścieków powinny spełniać następujące parametry: powinny być wyposażone w szereg rozwiązań zapewniających ich długotrwałą bezawaryjną pracę przy optymalnych parametrach. Do tych rozwiązań należą:

Wodoszczelny wlot kablowy.

Połączenie kablowe ze stali nierdzewnej z wypełnieniem poliuretanowym zapewnia 100% szczelności.

Krótki wał silnika.

Zwarta budowa silnika z krótkim wałem wirnika redukująca wibracje.

Zintegrowany system chłodzenia silnika – bez użycia cieczy.

Obudowa stojana z wbudowanymi kanałami skutecznie przekazuje nadmiar ciepła do pompowanej cieczy poprzez kołnierz chłodzący z litego żeliwa.

Podwójny mechaniczny system uszczelnienia wału.

System uszczelnienia wału w postaci pojedynczej kasety zapewnia dłuższy czas pracy i łatwą wymianę.

Wymienny pierścień uszczelniający.

Chroniący wirnik przed wytarciem i utrzymuje wysoką sprawność pompy.

Oslona silnika ze stali nierdzewnej.

Mocna, odporna na uderzenia osłona obudowy silnika.

Trwale łożyska kulkowe.

Dwurzędowe poprzeczno-wzdłużne dolne łożyska kulkowe są całkowicie bezobsługowe i nie wymagają konserwacji.

Pierścień zaciskowy ze stali nierdzewnej.

Szybki i łatwy demontaż kadłuba od części silnikowej pompy.

Modułowa budowa.

Każdy rozmiar silnika pasuje do kilku rozmiarów pomp z wirnikiem kanałowym lub SuperVortex.

Wyłączniki termiczne.

Chronią pompy przed przegrzaniem.

Wodoszczelna obudowa.

Klasa szczelności IP 68 zgodna z normą IEC 60 529.

Wirnik Super Vortex: udoskonalony wirnik otwarty.

Pompy powinny być wyposażone w udoskonalone wirniki otwarte Super Vortex, posiadające dodatkowe płaszczyzny na zakończeniach łopatek. Rozwiązanie to poprawia sprawność pompy i jej parametry hydrauliczne oraz zapewnia usuwanie powietrza, co w połączeniu z dużym wolnym

przelotem (80 i 100mm) pozwala na pełne wykorzystanie podstawowej zalety pomp z wirnikami otwartymi jaką jest niezawodność w pompowaniu ścieków surowych.

Wirnik kanałowy

Pompy powinny być wyposażone w wirniki kanałowe zapewniające wysoką wydajność i posiadające znakomite właściwości zapobiegające zapychaniu się pompy. Zapewnione jest to dzięki budowie półosiowej wirnika z wyjątkowo długimi łopatkami. W zależności od modelu pompy wirniki kanałowe pozwalają na swobodny przepływ ciał stałych o wielkościach 80 lub 100mm. Konstrukcja wirnika kanałowego z wymiennym stalowym pierścieniem ściernym i dobranym do niego gumowym pierścieniem uszczelniającym na obudowie pompy sprawia, że pompa jest bardziej odporna na zużycie spowodowane środkami ściernymi pompowanej cieczy. Zostało to dokonane przez producenta na podstawie danych wyjściowych dostarczonych przez projektanta. Szafka sterująca – zasilająca typ DC-2-P-400-3-2.5/4-A-Z-DOL. Pompy zamontowane są na stałe w zalanej komorze pompowni, z podstawą i prowadnicami. Pompa może być łatwo wyjmowana i opuszczana wzdłuż prowadnic. Zaczep przymocowany do króćca tłocznego łączy się automatycznie z dopasowaną podstawą, zamontowaną na dnie komory. Pompa jest uszczelniana i stabilizowana pod wpływem własnego ciężaru. Silnik pompy jest chłodzony dzięki zanurzeniu w ściekach, przy czym najniższy stały poziom cieczy w studziencie nie powinien być niższy niż poziom wyznaczony przez połowę wysokości silnika.

W przepompowni zaprojektowano układ dwóch pomp.

2.5. Opis techniczny wyposażenia szafy przepompowni ścieków

1. Sterowanie Wyposażenie szafy sterującej układu dwupompowego w oparciu o moduł telemetryczny GSM/GPRS.

a) Obudowa szafy sterowniczej:

- wykonana z tworzywa sztucznego (plastiku), odporną na promieniowanie UV
- wyposażona w drzwi wewnętrzne z tworzywa sztucznego (plastiku) odporną na promieniowanie UV, na których są zainstalowane (na sitodruku obrazu pompowni):
 - kontrolki:
 - poprawności zasilania,
 - awarii ogólnej,
 - awarii pompy nr 1,
 - awarii pompy nr 2,
 - pracy pompy nr 1,
 - pracy pompy nr 2;
 - wyłącznik główny zasilania,
 - przełącznik trybu pracy pompowni (Ręczna – 0 – Automatyczna),
 - przyciski Start i Stop pompy w trybie pracy ręcznej,
 - stacyjka z kluczem
- o wymiarach: 800(wysokość)x600(szerokość)x300(głębokość)
- wyposażona w płytę montażową z blachy ocynkowanej o grubości 2mm
- wyposażona w co najmniej dwa zamki patentowe w drzwiach zewnętrznych
- posadzona na cokole z tworzywa, umożliwiającym montaż/demontaż wszystkich kabli (np. zasilających, od czujników pływakowych i sondy hydrostatycznej, itd.) bez konieczności demontażu obudowy szafy sterowniczej

b) Urządzenia elektryczne:

- **moduł telemetryczny GSM/GPRS – posiadający co najmniej wyposażenie wymienione w punkcie 2**
- czujnik poprawnej kolejności i zaniku faz
- układ grzejny 50W wraz z elektronicznym termostatem
- **czteropolowe zabezpieczenie klasy C**
- **przekładnik prądowy o wyjściu w zakresie 4...20mA**
- wyłącznik różnicowo-prądowy czteropolowy 63A
- wyłącznik główny 63A
- gniazdo serwisowe 230V/16A wraz z jednopolowym wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym klasy B16
- wyłącznik silnikowy, jako zabezpieczenie każdej pompy przed przeciążeniem i zanikiem napięcia na dowolnej fazie zasilającej
- stycznik dla każdej pompy

- jednopolowy wyłącznik nadmiarowo prądowy klasy B dla fazy sterującej
- **dla pomp o mocy $\leq 5,0\text{kW}$ rozruch bezpośredni**
- **dla pomp o mocy $\geq 5,0\text{kW}$ rozruch soft-start**
- **panel dotykowy (kolorowy) LCD o przekątnej 7"**
- ochronnik przepięciowy klasy C
- zasilacz buforowy 24 VDC/1A wraz z układem akumulatorów
- syrenka alarmowa 24 VDC z osobnymi wejściami dla zasilania sygnału dźwiękowego i optycznego
- przełącznik trybu pracy (Ręczna – 0 – Automatyczna)
- wyłącznik krańcowy otwarcia drzwi szafy sterowniczej
- stacyjka umożliwiająca rozbrojenia obiektu
- sonda hydrostatyczna z wyjściem prądowym (4-20mA) o zakresie pomiarowym 0-4m H₂O wraz z dwoma pływakami (suchobiegi i poziom alarmowy)
- antenę dla sygnału GPRS modułu telemetrycznego (w przypadku wysokiego poziomu mocy sygnału GSM wystarczy zastosowanie anteny – w kształcie „krążka” z montażem na obudowie szafy sterowniczej)
- **gniazdo do podłączenia agregatu + przełącznik Sieć – Agregat**

Szafy sterownicze przepompowni ścieków posiadają Znak Bezpieczeństwa 'B' oraz Europejski Certyfikat Jakości 'CE'

- c) Sterowanie w oparciu o moduł telemetryczny GSM/GPRS, do którego wchodzi następujące sygnały (UWAGA!!! - wszystkie sygnały binarne powinny być wprowadzone z przekaźników pomocniczych):
- Wejścia (24VDC):
 - tryb pracy (Ręczny/Automatyczny)
 - zasilanie na obiekcie (prawidłowe/nieprawidłowe)
 - potwierdzenie pracy pompy nr 1
 - potwierdzenie pracy pompy nr 2
 - awaria pompy nr 1 – kontrola zabezpieczenia termicznego pompy i wyłącznika silnikowego
 - awaria pompy nr 2 – kontrola zabezpieczenia termicznego pompy i wyłącznika silnikowego
 - kontrola otwarcia drzwi i wjazdu pompowni
 - kontrola pływaków suchobiegu
 - kontrola pływaków alarmowych – przelania
 - kontrola rozbrojenia stacyjki
 - wejścia analogowe (4...20mA):
 - sygnał z sondy hydrostatycznej (4...20 mA) zabezpieczony bezpiecznikiem 32mA
 - sygnał z przekładników prądowych (4...20mA)
 - Wyjścia (załączanie przekaźników napięciem 24VDC):
 - załączanie pompy nr 1
 - załączenie pompy nr 2
 - załączenie sygnału alarmowego sygnalizatora – awaria zbiorcza pompowni
 - załączenie rewersyjne pompy nr 1
 - załączenie rewersyjne pompy nr 2
 - załączenie wyjścia włamania – do podłączenia niezależnej centrali alarmowej
- d) Rozdzielnia Sterowania Pomp powinna zapewniać:
- naprzemienną pracę pomp
 - automatyczne przełączenie pomp w chwili wystąpienia awarii lub braku potwierdzenia pracy
 - kontrolę termików pompy i wyłączników silnikowych
 - funkcje czyszczenia zbiornika – spompowanie ścieków poniżej poziomu suchobiegu – tylko dla pracy ręcznej
 - w momencie awarii sondy hydrostatycznej, pracę pompowni w oparciu o sygnał z dwóch pływaków

2. Wytyczne odnośnie wyposażenia i możliwości modułu telemetrycznego GSM/GPRS:

a) Wyposażenie:

- sterownik pracy przepompowni programowalny z wbudowanym modulem nadawczo-odbiorczym GPRS/GSM/EDGE zapewniający dwukierunkową wymianę danych
- zintegrowany wyświetlacz LCD o wysokim kontraście umożliwiający pracę w bezpośrednim oświetleniu promieniami słonecznymi
- 16 wejść binarnych
- 12 wyjść binarnych
- 1 wejście analogowe o zakresie pomiarowym 4...20mA – do podłączenia sondy hydrostatycznej na podstawie, której uruchamiane są pompy
- 2 wejścia analogowe o zakresie pomiarowym 4...20mA – do podłączenia przekładników prądowych
- 1 wejście analogowe o zakresie pomiarowym 4...20mA – rezerwa lub do podłączenia przepływomierza
- 1 wejście analogowe 0...10V – jako rezerwa
- komunikacja – port szeregowy RS232/RS485 z obsługą protokołu MODBUS RTU/ASCII w trybie MASTER lub SLAVE
- wejścia licznikowe
- kontrolki:
 - zasilania sterownika
 - poziomu sygnału GSM – minimum 3 diody
 - poprawności zalogowania sterownika do sieci GSM:
 - nie zalogowany
 - zalogowany
 - poprawności zalogowania do sieci GPRS:
 - logowanie do sieci GPRS
 - poprawnie zalogowany do sieci GPRS
 - brak lub zablokowana karta SIM
 - aktywności portu szeregowego sterownika
- stopień ochrony IP40
- temperatura pracy: -20° C...50° C
- wilgotność pracy: 5...95% bez kondensacji
- moduł GSM/GPRS/EDGE
- napięcie zasilania 24VDC
- gniazdo antenowe
- gniazdo karty SIM
- pomiar temperatury wewnątrz sterownika
- b) Możliwości:**
 - wysyłanie zdarzeniowe pełnego stanu wejść i wyjść (binarnych i analogowych) modułu telemetrycznego do stacji monitorującej w ramach usługi GPRS dowolnego operatora GSM w wydzielonej sieci APN
 - wysyłanie zdarzeniowe wiadomości tekstowych (SMS) w przypadku powstania stanów alarmowych na obiekcie
 - sterowanie pracą obiektu – przepompowni lokalne na podstawie sygnału z pływaków i sondy hydrostatycznej i na podstawie rozkazów przesyłanych ze Stacji Dyspozytorskiej przez operatora (START/STOP pompy, odstawienie, blokada pracy równoległej)
 - sterowanie pracą obiektu – przepompowni zdalne na podstawie rozkazu wysłanego ze stacji operatorskiej
 - podgląd i sygnalizowanie podstawowych informacji o działaniu i stanie przepompowni:
 - brak karty SIM
 - poprawność PIN karty SIM
 - błędny PIN karty SIM
 - zalogowanie do sieci GSM
 - zalogowanie do sieci GPRS
 - wejścia i wyjścia sterownika
 - aktualny poziom ścieków w zbiorniku
 - ustawiony poziom załączenia pomp
 - ustawiony poziom wyłączenia pomp

- nastawiony poziom dołączenia drugiej pompy
 - liczba załączeń każdej z pomp
 - liczba godzin pracy każdej z pomp
 - prąd pobierany przez pompy
 - poziom sygnału GSM wyrażony w procentach
 - zmiana podstawowych parametrów pracy przepompowni, po wcześniejszej autoryzacji (wpisanie kodu) operatora:
 - poziomu załączenia pomp
 - poziomu wyłączenia pomp
 - poziomu dołączenia drugiej pompy
 - zakresu pomiarowego użytej sondy hydrostatycznej
 - zakresu pomiarowego użytego przekładnika prądowego
 - prezentacja na wyświetlaczu LCD komunikatów o bieżących awariach:
 - każdej z pomp
 - zasilania
 - wystąpieniu poziomu suchobiegu
 - wystąpieniu poziomu przelewu
 - błędnym podłączeniu pływaków
 - sondy hydrostatycznej
 - włamaniu
 - naprzemienna praca pomp dla jednakowego ich zużycia
 - automatyczne przełączanie pracującej pompy po przekroczeniu maksymalnego czasu pracy z możliwością wyłączenia opcji
 - blokada załączenia pompy na podstawie minimalnego czasu postoju pompy – redukuje częstotliwość załączeń pomp, funkcja z możliwością wyłączenia
 - zliczanie czasu pracy każdej z pomp
 - zliczanie liczby załączeń każdej z pomp
 - pomiar poprzez licznik energii elektrycznej, m.in.:
 - pobieranej mocy
 - zużytej energii
 - napięcia na poszczególnych fazach
 - możliwość podłączenia sygnału włamania do zewnętrznej, niezależnej centrali alarmowej
- W celu funkcjonowania systemu konieczne jest dostarczenie kart SIM, w których będzie aktywna usługa pakietowej transmisji danych GPRS ze statycznym adresem IP. Dostawę niniejszych kart SIM ma zapewnić dostawca systemu monitoringu. Karty powinny pracować w wydzielonej, prywatnej i zabezpieczonej sieci APN. Nowo budowane przepompownie ścieków opisane w projekcie budowlanym oraz w SIWZ mają być objęte rozbudową istniejącego systemu wizualizacji i monitoringu w oparciu o pakietową transmisję danych GPRS, który jest zainstalowany i funkcjonuje w EKO –BUG Sp. z o.o .

Oprogramowanie nowych przepompowni ma być zintegrowane i kompatybilne z istniejącym systemem monitoringu. Rozbudowę systemu należy zrealizować poprzez naniesienie nowych przepompowni ścieków na istniejącej mapie synoptycznej w Stacji Dyspozytorskiej mieszczącej w miejscu wskazanym przez Zamawiającego. Jednocześnie Zamawiający zastrzega, że istniejący i funkcjonujący system sterowania i monitoringu w oparciu o pakietową transmisję danych GPRS nie może być zmieniony na inny. Nie dopuszcza się również możliwości współdziałania dwóch czy więcej odmiennych systemów sterowania i monitoringu z uwagi na koszty przyszłej eksploatacji przepompowni sieciowych.

3. SPRZĘT

Sprzęt do wykonania sieci kanalizacji sanitarnej

Wykonawca przystępujący do wykonywania kanalizacji powinien wykazać się możliwością korzystania

z następującego sprzętu:

- samochodu dostawczego,
- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek podsiębiernych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,

- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- maszynę do przewiertów sterowanych
- przyczepą dłuźycową,
- spawarką elektryczną,
- wyciągiem do urobku ziemi z napędem elektrycznym,
- samochodem z beczkowitzem,
- zestawu do pompowania podciśnieniowego i pompowania powierzchniowego z wykopu

4.TRANSPORT

4.1.Transport rur

Rury należy przewozić dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem, w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścianki środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur kielichowych należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym.

4.2.Transport studzienek kanalizacyjnych

Studzienki kanalizacyjne należy przewozić w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem należy usztywnić je przez zastosowanie przekładek, klinów z drewna, gumy itp.

4.3. Transport cegły kanalizacyjnej , materiałów do wykonania zjazdów

Cegłę należy przewozić dowolnymi środkami w jednostkach ładunkowych lub luzem.

4.4. Transport kształtek kanalizacyjnych , włazów kanałowych

Włazy należy przewozić dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem.

4.5.Transport przepompowni

Przepompownię należy przewozić dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający przed przesuwaniem się , z wykorzystaniem transportu producenta.

4.6.Transport mieszanki betonowej

W czasie transportu nie może następować segregacja składników, zmiana składu mieszanki, zanieczyszczenia i obniżenie temperatur przekraczające granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

4.7.Transport kruszywa

Kruszywo należy przewozić dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

4.8.Transport cementu

Cement należy przewozić i przechowywać zgodnie z wymaganiami BN-88/6731-08.

5.WYKONANIE ROBÓT

Roboty montażowe i ziemne.

5.1.Wykonanie przewiertu sterowanego

Projektowane przejście rurociągu tłocznego dla rurociągów tłocznych : na odcinku przejścia pod drogą powiatową Nr 1041 L odcinek „VI - VII ” z rur PE 100 RC SDR 17 DN 200 (225 x 13,4) o długości L= 34,0 mb. , , na odcinku „ II ” – „ IV” z przejściem pod rzeką Krzna PE 100 RC DN 200 (225 x 20,5) SDR 11 o długości 126,0 mb. , projektowane przejście rurociągu tłocznego w terenie rezerwowym pod pas drogowy autostrady A2 i linii kolejowej TGV (działka o nr ewid. 598) z rur PE 100 RC SDR 11 DN 200 (225 x 20,5) o

długości $L = 440,0$ mb. prace wykonane będą bezwykopowo, metodą przewiertu sterowanego. Ponadto przewiert sterowany przed studnią rozprężną SR-3 z rur PE100 DN90 SDR17 o długości 30,0 mb. Od przepompowni ścieków P.Ś-4, na odcinku oznaczonym przez 2- 5 ze względu na występujące utrudnienia projektuje się wykonanie przewiertu sterowanego rurociągu tłocznego o długości 128,0 mb., przy zachowaniu minimalnego przykrycia przewodu -1,6 mppt. Maszynę do wykonania przewiertu sterowanego należy ustawić przy zachowaniu maksymalnego promienia ugięcia rury z PE typu MULTIsafe lub PE 100RC MAXIprotect dla przewiertu sterowanego. Powierzchnia terenu pod maszynę wyniesie około 15 -25 m². Rura opancerzona PE składa się z ciasno nałożonego zewnętrznego "pancerza ochronnego" w postaci rury z polietylenu oraz wewnętrznej typowej rury polietylenowej wykonywanej wg Polskich Norm. Taka konstrukcja rury w której zewnętrzna rura osłonowa (pancerz ochronny) nie jest połączona w sposób molekularny z wewnętrzną rurą ciśnieniową (rura rdzeniowa) powoduje, że uszkodzenia mechaniczne zewnętrznej rury nie przenoszą się na wewnętrzną rurę, a to zabezpiecza ją przed zjawiskiem szybkiej i wolnej propagacji pęknięć. Technologia przewiertów sterowanych polega na wykonaniu otworu pilotażowego, następnie jego rozwierceniu do odpowiedniej średnicy i wciągnięciu zaprojektowanej rury osłonowej. Sterowanie uzyskuje się tylko podczas wykonywania przewiertu pilotażowego.

Przewiert pilotażowy

Zadaniem tego etapu jest przewiercenie się pod przeszkodą żerdziami wiertniczymi zgodnie z wcześniej zaprojektowaną (wysokościowo i w planie) osią przewiertu. W tym celu do pierwszej żerdzi montuje się głowicę wierzącą z płytą sterującą. Tak przygotowany osprzęt wwierca się w grunt, systematycznie dokręcając następne żerdzie. W głowicy wierzącej zainstalowana jest sonda, która na bieżąco informuje - pracownika dokonującego pomiarów oraz operatora wiertnicy - o parametrach przewiertu (głębokość, pochylenie głowicy). Dane wysyłane są drogą radiową lub w przypadku silnych zakłóceń generowanych przez źródła zewnętrzne (np.linie energetyczne) poprzez kabel przewleczony wewnątrz żerdzi - sonda kablowa. Sterowanie polega na odpowiednim skoordynowaniu ustawienia głowicy oraz obrotu i posuwu przekazywanego od wiertnicy poprzez żerdzie wiertnicze. W przypadku wystąpienia podczas wykonywania wiercenia nieoczekiwanej przeszkody istnieje możliwość wycofania kilku żerdzi i zmiany kierunku w celu jej ominięcia.

Doświadczeni operatorzy systemów nawigacji, we współpracy z operatorami wiertnic, niezależnie od długości przewiertów są w stanie wyjść z przewiertem pilotażowym z dokładnością kilkunastu centymetrów. Podczas wykonywania wiercenia podawana jest poprzez żerdzie wiertnicze i dysze umieszczone na głowicy wierzącej płuczka bentonitowa. Jej zadaniem jest pomoc w urabianiu gruntu, wypłukiwanie urobku z otworu, chłodzenie głowicy, smarowanie zewnętrznych ścian żerdzi wiertniczych.

Rozwiercanie otworu

Po wykonaniu otworu pilotażowego (osiągnięciu punktu końcowego przewiertu), zostaje zdemonstrowana głowica wierząca, a na jej miejsce zamontowany osprzęt służący do powiększenia średnicy otworu - jest to rozwiertak. Rozwiertak zostaje wwiercany i przeciągany w kierunku maszyny. Przez cały czas, za rozwiertakiem zostają dokręcane kolejne odcinki żerdzi wiertniczych. Po zakończeniu cyklu rozwiercania zostaje - od strony maszyny - zdemonstrowany rozwiertak, a pozostały w otworze odcinek żerdzi skręcony z napędem przewodu wiertniczego na wiertnicy. Z tyłu przewodu wiertniczego zostaje zamontowany następny rozwiertak i analogicznie przeprowadzone następne rozwiercanie. W zależności od rodzaju i średnicy planowanej do przeciągnięcia rury [wiązki rur], warunków geologicznych oraz długości przewiertu otwór rozwierca się do średnicy 20-100% większej od średnicy rury.

W związku z powyższym wykonuje się kilka cykli rozwiercania montując każdorazowo rozwiertak o coraz to większej średnicy. Podobnie jak przy przewierceniu pilotażowym cały czas podawana jest płuczka wiertnicza (wypływająca przez dysze umieszczone na ścianach rozwiertaka). Podstawowe zadania płuczki w tym etapie przewiertu to: wynoszenie urobku z

otworu, pomoc w urabianiu jego ścian, chłodzenie rozwiertaka, stabilizacja ścian otworu). Ważnym jest kontrola i zachowanie wypływu płuczki (wraz z urobkiem) z rozwiercanego otworu.

Przeciąganie rury

Ostatnim etapem wykonania przewiertu jest przeciąganie rury. Po należytych przygotowaniach otworu (rozwierceniu do pożądanej średnicy, ustabilizowaniu jego ścian, oczyszczeniu jego "światła" na całej długości przewiertu) możemy przystąpić do przeciągania wcześniej przygotowanego całego odcinka rury. Do rozwiertaka (wyposażonego w krętlik, uniemożliwiający przenoszenie się ruchu obrotowego na ciągnięte elementy) zaczepiamy rurę, na której koniec wcześniej montujemy głowicę ciągnącą. Tak przygotowany rozwiertak wraz z rurą, przeciągamy przez otwór (ten etap musi być przeprowadzony w ruchu ciągłym - przerwy nie powinny być dłuższe niż niezbędne jak np. rozkręcenie i demontaż żerdzi na wiertnicy).

5.2. Wykonanie odwodnienia wykopów

Zgodnie z opracowaniem wg pkt. I n . warunki gruntowo-wodne pod projektowaną sieć umożliwiają bezpośrednie posadowienie rurociągów , ale ze względu na wysoki poziom wody gruntowej należy dokonać odwodnienia wykopów . Projektuje się odwodnienie za pomocą zestawu igłofiltrowego. Ruch wody napływającej do filtru będzie spowodowany dwiema przyczynami - siłami grawitacyjnymi i próżnią. Przerwa w pracy zestawu odwadniającego może nastąpić po obsypaniu pompowni do rzędnej istniejącego terenu, a więc po wykonaniu wszelkich prac montażowych przewodów zewnętrznych Zgodnie z opracowaniem wg pktu I i, oraz w porozumieniu z autorem dokumentacji geotechnicznej , będzie możliwe wykonanie odwodnienia za pomocą odwodnienia wykopu zestawu z igłofiltrami. Zagłębienie (zabudowa) filtrów igłowych odbywa się przez ich wpłukiwanie. Początkowo tłoczy się wodę płuczając, która rozmywając grunt wokół filtru pozwala na opuszczenie go na żadaną głębokość. Rurę filtrową obsypuje się w końcowym okresie wypłukiwania żwirem, który wytwarza wokół siatki filtru dodatkową warstwę filtracyjną i uszczelniającą. Następnie uszczelnia się starannie otwór obok rury filtrowej plastycznym ilem. Po uszczelnieniu i podłączeniu rur filtrowych do korektora zbiorczego uruchamia się pompę próżniową, która zasysa wodę do kolektora zbiorczego i do zbiornika wyrównawczego. W zbiorniku tym o objętości 5 - 10 m³ woda zbiera się w dolnej części i jest stamtąd odpompowana przez pompy. Górna część zbiornika jest połączona z pompami próżniowymi. Zbiornik jest zaopatrzony we wskaźnik poziomu wody i wakuometr , co pozwala na regulowanie pomp wodnych i próżniowych. Studnia staje się próżniowa, gdy jej część nadfiltrowa zostanie uszczelniona przy powierzchni gruntu tak, aby odciąć powierzchnię filtrową, jak i demontażu obudowy wykopu igieł zestawu odwadniającego. Woda z zestawu należy odprowadzić rurami giętkimi (dn110 pożarowymi) do istniejących rowów melioracyjnych lub przydrożnych . **Przewód igłofiltru (szpilki) powinien być wewnętrznej średnicy szpilki 50 mm. i długości roboczej części filtra min. 0,5 m..** Zestawienie ilości szpilek na poszczególnych odcinkach projektowanej sieci kanalizacyjnej zostało przedstawione w części obliczeniowej odwodnienia wykopów z uwzględnieniem zlewni pompowni ścieków.

W miejscach przy sączeniu wody gruntowej do wykopu odwodnienie należy wykonać przy pomocy odwodnienia powierzchniowego za pomocą typowej pompy do tych celów.

5.3. Roboty ziemne.

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót, cz.I - Roboty ziemne" oprac. C.O.B.-R.T.I. „Instal". Według opracowania „ Wytyczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych zeszyt nr 9 Wymagania techniczne COBRTI Instal ” przy wykonaniu obudowy wykopu minimalna szerokość wykopu dla przewodu kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej 0,20 powinna wynosić 1,05 m. , dla przewodu 0,15 odpowiednio 1,0 m. Dla przewodu tłocznego PE DN 125 - 0,90 m.

Na odcinkach opisanych w profilu podłużnym sieci do wykonania wykopu , projektuje się wykonanie szczelnej obudowy wykopu **za pomocą typowej obudowy np.- szalunki skrzynkowe MEGA KS 300 , o głębokości zabudowy do 4,0 m , o szerokości roboczej wykopu do 1,50 m** prod. KRINGS VERBAU INTERNATIONAL , lub produkcji Przedsiębiorstwo Produkcyjno- Usługowe Wykopy – Serwis Sp.z.o.o. 64-510 Wronki Szklarnia 7 , konstrukcja słupowa do głębokości 7,2 m , lub obudowa skrzynkowa (boks) o konstrukcji do głębokości do 3,8 i szerokości wykopu

(pomiędzy obudową ścian) min. 1,5 m. Dotyczy to całości odcinków sieci kanalizacji grawitacyjnej oraz sieci rurociągów tłocznych w miejscu wykonania robót w pasie drogi gminnej. W miejscu kolizji z uzbrojeniem podziemnym wykopy należy wykonywać ręcznie jak i miejscach wskazanych przez poszczególne zainteresowane osoby. Projektowane odcinki sieci, jak i przyłącza należy prowadzić trasą i zagłębieniem zgodnie z częścią graficzną a zachowaniem odległości od istniejącego uzbrojenia podziemnego:

- od istniejącej i projektowanej sieci wodociągowej przy równoległym ułożeniu przewodów odległość 2 m,
- w przypadku skrzyżowania przewodów wodociągowych z kanalizacyjnymi, jeżeli odległość jest mniejsza od 0,5 m, należy na przewodzie wodociągowym zastosować rurę ochronną o długości 3,0 m,
- odległość między projektowanymi odcinkami sieci i przyłączami a urządzeniami energetycznymi należy zachować wg norm PN/E05100 i PBLTE oraz PN/E05125. W miejscu kolizji z uzbrojeniem podziemnym prace ziemne należy wykonać ręcznie. Przy wykonywaniu wykopów w gruntach piaszczystych odpowiadającym warunkom obsypki ochronnej rury kanałowej, należy nie dopuszczać do przekroczenia głębokości określonych w projekcie zakresem robót zmechanizowanych. Przy wykonywaniu wykopów w gruntach piaszczystych odpowiadających warunkom obsypki ochronnej rury kanałowej, należy pozostawić na dnie wykopu strefy kanałowej warstwę gruntu 5-10 cm powyżej projektowanej rzędnej wykopu. Wyprofilowanie dna wykopu zgodnie z kształtem rur kanałowych z PVC oraz z projektowanym spadkiem następuje bezpośrednio przed ułożeniem rur kanałowych. Odkład urobku powinien być dokonany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości co najmniej 0,60 m od krawędzi wykopu.. Zasypanie kanału należy wykonywać etapami piaskiem średnio lub gruboziarnistym wraz z zagęszczeniem do wskaźnika IS = 90° , a w drogach do 98°.

Przejście pod drogami utwardzonymi – droga powiatowa należy wykonać metodą przewiertu za pomocą maszyny do wierceń poziomych. np. WP 15/25 w rurze osłonowej , stalowej , czarnej DN150 , DN 250 , DN300 lub rur z PE przystosowanych do tych przewiertów

5.4. Przygotowanie podłoża

Podłoże stanowi w zasadzie dolną część obsypki strefy ochronnej rury kanałowej. W zależności od rodzaju gruntu na poziomie posadowienia kanału mają zastosowanie rodzaje podłoża:

rodzaj A - podłoże naturalne o ile stanowią go grunty suche piaszczyste piaski grube, średnie i drobne o średnicy zastępczej ziarna $2 > d > 0,5$ mm nie zawierające kamieni. W tych warunkach rury kanałowe z PVC mogą być posadowiane bezpośrednio na wyrównanym podłożu rodzimym z wyprofilowaniem dna stanowiącym łożysko nośne rury kanałowej,

rodzaj B - dno wykopu stanowią skały, rumosze, wietrzliny, piaski pylaste i grunty spoiste **jak gliny lub ily. Warunki obsypki rury kanałowej wymagają podłoża z zagęszczonego piasku o minimalnej wysokości 20 cm.** Na terenach zabudowanych, na odcinkach wcześniej zapisanych, niezależnie od rodzaju gruntu wykopy o ścianach pionowych powinny być zabezpieczone przed obsuwaniem się ziemi za pomocą obudowy. Budowę rurociągu prowadzi się z ustalonymi spadkami pomiędzy punktami węzłowymi od rzędnych niższych do wyższych, odcinkami co 3 m. Wyrównanie spadków rury przez podkładanie pod rurę kawałków drewna, kamieni lub gruzu jest niedopuszczalne - rura wymaga podbicia na całej długości. W miejscach złączy kielichowych należy wykonywać dołki montażowe o głębokości ca 10 cm dla umożliwienia wpełnienia bosego końca rury lub kształtki w kielichu rury. Kształt i wielkość dołka montażowego musi zapewnić warunki czystości - nie dostawania się piasku do wnętrza kielicha. Kielich układanej rury powinien być zabezpieczony odpowiednim dekle. Ułożony odcinek rury kanałowej - po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości jej spadku, wymaga zastabilizowania przez wykonanie obsypki ochronnej z piasku , przynajmniej na wysokość 10 cm ponad wierzch rury (w końcowej fazie robót obsypkę uzupełnia się do 30 cm). Obsypkę należy wykonywać z zachowaniem odstępu do dołka montażowego. Dołki montażowe ulegają zasypaniu piaskiem po próbie szczelności złącz danego odcinka . W ewentualnych miejscach zbliżenia sieci do istniejących domów sieć kanalizacyjną należy ułożyć metodą odcinkowego podkopu o długości odcinków 3,0 m.

5.5. Zasypanie rurociągu i zagęszczenie gruntu

Zasypanie kanału w wykopie składa się z dwóch warstw: - **warstwy ochronnej rury kanałowej w wys. 30 cm ponad wierzch przewodu,** - warstwy do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej.

Zasypanie kanału przeprowadza się w trzech etapach:

etap I - wykonanie warstwy ochronnej rury kanałowej z wyłączeniem odcinków na złączach,

etap II - po próbie szczelności złącz rur kanałowych, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach

połączeń,

etap III - zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem.

W nawiązaniu do warunków pracy rur kanałowych pod wpływem obciążenia gruntem, na wytrzymałość układanych rur zasadniczy wpływ ma zarówno rodzaj obsypki ochronnej **Warstwę ochronną rury kanałowej wykonuje się z piasku sypkiego drobno-, średnio- lub gruboziarnistego bez grud i kamieni.**

Zagęszczenie tej warstwy powinno być przeprowadzone z zachowaniem szczególnej ostrożności z uwagi na kruchość materiału rur. Warstwa ta musi być starannie ubita po obu stronach przewodu. Zasyp i ubijanie gruntu w strefie ochronnej przewodu należy wykonywać warstwami z jednoczesnym usuwaniem zastosowanej obudowy. Grubość ubijanej warstwy nie powinna przekraczać 1/3 średnicy rury. Stosowanie ubijaków metalowych jak i mechanicznych dopuszczalne jest w odległości poziomej ca 10 cm od rury. **Ubijanie mechaniczne na całej szerokości strefy kanałowej może być przeprowadzone sprzętem lekkim przy 30-to cm warstwie piasku ponad wierzch rury.** Przed przystąpieniem do zasypki wykopu należy dokonać kontroli wskaźnika zagęszczenia obsypki przez uprawnioną jednostkę służby geotechnicznej. Wykop o obudowie należy zdemontować w następujący sposób:

- ułożyć warstwę obsypki o wysokości ca. 1/3 średnicy rur i zagęścić
- podnieść obudowę o 20- 25 cm.
- układać i zagęszczać następne warstwy obsypki na wysokości ca. 5 - 10 cm od spodu następnego poziomu, ze zwróceniem szczególnej uwagi na wypełnienia i zagęszczenie powierzchni wypełnionej poprzednio. **Wyżej wymienione cykle powtarzamy do osiągnięcia górnego poziomu strefy kanałowej tj. 30 cm ponad wierzch rury.** Pod drogami należy zasypkę zagęścić do wskaźnika IS = 98%. **Teren po robotach doprowadzić do stanu pierwotnego.**

Ze względu na zastosowanie przewodów z PE dla rurociągu tłocznego i innego rodzaju gruntu nie ma potrzeby wymiany gruntu na trasie wykonania tego rurociągu.

5.6. Próba szczelności rurociągów kanalizacyjnych

Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej

Całość sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej należy poddać zbadaniu szczelności przewodu. Badanie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN 1610 dla kanalizacji grawitacyjnej. Szczelność przewodów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 mni. ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10 kPa i większe niż 50 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury. Wymagania dotyczące szczelności przewodów są spełnione, jeśli uzupełnienie wody do początkowego jej poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej: - 0,15 l/m² dla przewodów, - 0,20 l/m² dla przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włączowymi, - 0,40 l/m² dla studzienek kanalizacyjnych. Dopuszcza się wykonywanie próby szczelności za pomocą powietrza wg. PN-EN 1610.. Badania szczelności należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN 1610.

Rurociągi tłoczne

Ułożone w wykopie przewody należy poddać próbie szczelności zgodnie z normą PN-EN 1671. Próbę hydrauliczną należy wykonać w celu sprawdzenia wytrzymałości rur i szczelności złącz w przewodach. Próbę ciśnienia należy wykonać po ułożeniu przewodów i przysypaniu z podbiciem z obu stron rur gruntem, ciśnienie próbne powinno być nie mniejsze niż 1,0 MPa (10 barów). Próbę szczelności można uznać za pozytywną, jeżeli w czasie 30 minut po ustabilizowaniu się ciśnienia na poziomie 1,0 MPa nie zaobserwuje się jego spadku.

5.7.Przepompownia ścieków

Posadowienie pompowni na żelbetowych kręgach z dnem i obetonowaniem wg rysunku konstrukcyjnego. Mocowanie przepompowni do płyt fundamentowych wg zaleceń producenta. Wykopy pod przepompownię umocnione za pomocą typowych szalunków skrzynkowych. Zabezpieczenie pompowni przed wyporem wody gruntowej przez obetonowanie. Rurociągi doprowadzające i odprowadzające ścieki ułożyć na dobrze zagęszczonym gruncie na podsypce o grubości 10 cm. Zasypka wykopu wokół pompowni piaskiem średnim lub gruboziarnistym zagęszczonym warstwami co 20 cm.

5.8. Wykonanie zjazdów z drogi powiatowej nr 1042 L do przepompowni ścieków P.Ś.-1, P.Ś.-3 w miejscowości Kijowiec

W celu umożliwienia dostępu do projektowanych przepompowni ścieków P.Ś.-1, P.Ś.-3 lokalizowanych przy drodze powiatowej Nr 1042 L w msc. Kijowiec zaprojektowano zjazdy. Zaprojektowano parametry techniczne konstrukcji zjazdów z drogi powiatowej Nr 1042 L zgodnie z Rozporządzeniem M.T. i G.M. z 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. Sposób i zakres wykonania zjazdów zostało uzgodnione z przedstawicielem Zamawiającego oraz właścicielami działek obok przepompowni. Zostało to zaprojektowane zgodnie z pismem z dnia 30.01.2015 r., nr D.4270.8.2015 Zarządu Dróg Powiatowych w sprawie podania warunków technicznych na wykonanie dwóch zjazdów z drogi powiatowej Nr 1042L Woskrzynice –Koczukówka – Kijowiec dla projektowanych przepompowni ścieków P.Ś.-1, P.Ś.-3

Warstwa konstrukcyjna będzie się składała: warstwa ścieralna o gr 8 cm., podsypka cementowo-piaskowa 1:4, o gr. 4cm., podbudowa z gruntu stabilizowanego cementem o $R_m=5$ MPa, warstwy odcinającej z piasku średnioziarnistego stabilizowanego mechanicznie o gr. 15 cm. Wody opadowe z powierzchni korony zjazdów z drogi powiatowej będą odprowadzane powierzchniowo w kierunku spadków podłużnych oraz poprzecznych, z możliwością jej rozsączania poza koroną drogi. W celu usprawnienia jakości odwodnienia pod zjazdami zaprojektowano przepusty PCV o średnicy 0,4 m., długości 9,10 m.każdy oraz zaplanowano odtworzenie geometrii istniejących skarp oraz wykonanie rowu odwadniającego po 10 m. z obu stron każdego zjazdu. W celu zabezpieczenia skarp projektowanego zjazdu należy wykonać umocnienie skarp oraz dna rowu brukowcem na podsypce cem. –piaskowej w stosunku 1:4 grubości 15 cm.

6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Zakres kontroli

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów prowadzoną zgodnie z programem i projektem budowlano-wykonawczym. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenia i wszelkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badania materiałów oraz jakości wykonania robót. W tym celu przygotowuje program zapewnienia jakości, który będzie zawierał: - część ogólną opisującą: system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót, wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli, sposób oraz formę gromadzenia wyników badań, ustawienia mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym wykonywanych robót, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji zarządzającemu realizacją umowy: - część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót: - wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania, sposób zabezpieczenia i ochrony materiałów i urządzeń przed utratą ich właściwości w czasie transportu i przechowywania na budowie, sposób i procedurę pomiarów i badań, wytwarzanie mieszanek i wykonywanie poszczególnych elementów robót, sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom umowy. Dla materiałów, dla których wymagane są atesty, każda partia dostarczona na budowę musi posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Kontrola jakości materiałów i jakości robót należy przeprowadzić na bieżąco przez inspektorów robót branżowych według odpowiednich przepisów oraz zgodności wykonania z projektami budowlano – wykonawczymi poszczególnych zadań.

Kontrola robót powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych posadowienia rurociągów, studzienek, komór, przepompowni, przewiertów,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- sprawdzenie grubości i zagęszczenia podłoża,
- sprawdzenie spadków poprzecznych,
- sprawdzenie prawidłowego ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelnienia przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypki i obsypki,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- 1 m dla wykonanego rurociągu o określonej średnicy wraz z wybudowanymi studzienkami rewizyjnymi , przewiertami pod drogami i rowami
- 1 m dla wykonanego przewodu kanalizacyjnego ciśnieniowego,
- 1 szt. kompletnej , wykonanej przepompowni ścieków we wszystkich wymaganych branżach

8. ODBIÓR ROBÓT

Rodzaje odbiorów

Roboty związane ze wykonaniem kanalizacji sanitarnej podlegają:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu (wykopy, podsypka, ułożenie i uszczelnienie przewodów),
- b) odbiorowi końcowemu,
- c) odbiorowi pogwarancyjnemu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostki obmiarowej

Płatność za 1 m wykonanego rurociągu ciśnieniowego, kanału grawitacyjnego, 1 szt. przepompowni ścieków i pozostałych kompletnych elementów robót na podstawie obmiaru i oceny jakości wykonanych robót.

Cena jednostkowa obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- dostarczenie niezbędnych materiałów,
- wykonanie wykopów,
- odwodnienie wykopów,
- przygotowanie podłoża pod przewody , kanały, studnie lub przepompownię ,
- wykonanie studni, przepompowni lub ułożenie przewodów wraz z uszczelnieniem,
- wykonanie obsypki i zasypki z niezbędnym zagęszczeniem,
- badania i pomiary wymagane przez ST,
- uporządkowanie miejsca robót.

Płatność z wykonanie robót budowlanych dla 1 sztuki przepompowni ścieków obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- dostarczenie niezbędnych materiałów,
- wykonanie wykopów,
- odwodnienie wykopów,
- przygotowanie podłoża pod przepompownię,
- wykonanie przepompowni z uszczelnieniem,
- wykonanie zasilania elektrycznego pompowni
- wykonanie obsypki i zasypki z niezbędnym zagęszczeniem,
- badania i pomiary wymagane przez ST,
- wykonanie ogrodzenia pompowni i uporządkowanie miejsca robót.
- uruchomienie przepompowni

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-92/B-10729 Studzienki kanalizacyjne.

BN-62/883601 Roboty ziemne. Wykopy tunelowe dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Wymagania i warunki techniczne wykonania.

10.2. Inne dokumenty

10.2.1. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – część II – Instalacje sanitarne i przemysłowe.

10.2.2. Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z PVC i PE wydana przez producenta rur.

ROBOTY ELEKTRYCZNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową linii kablowych zasilających przepompownię ścieków, złącz kablowo – licznikowych, pomiarów rozliczeniowych, zasilenia awaryjnego, zdalne monitorowanie przepompowni, ochrony przeciwporażeniowej i przepięciowej w ramach budowy sieci kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Kijowiec, Kijowiec PGR (osada) i Kijowiec Kolonia z przesyłem ścieków do oczyszczalni ścieków w miejscowości Zalesie z przyłączami, rurociągami tłocznymi, przepompowniami ścieków wraz z zasilaniem elektrycznym i ogrodzeniem oraz zjazdami z dróg powiatowych, gmina Zalesie, powiat Biała Podlaska.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w pkt. 1.1.

Zasilanie szafy sterującej pompowni ścieków

W celu zasilania projektowanych pompowni ścieków projektuje się ułożenie kabla YKY 4 x 10 mm², w układzie sieci TN-C. Zasilanie odbywać się będzie ze złącza licznikowego ZK1+1P, usytuowanego w linii ogrodzenia działki wg. RE Biała Podlaska. Zabezpieczenie przelicznikowe 3 x 16 A. Złącze, układ pomiarowy i zabezpieczenie przedlicznikowe wg RE Biała Podlaska. Szafka fabryczna z wyposażeniem dodatkowym: gniazdo dla agregatu prądotwórczego oraz przełącznik sieci – agregat, gniazdo remontowe, transformator 230/24 V z gniazdem 24 V. W szafce sterującej projektuje się przejście układu TN-C w TN-S. Punkt rozdziału przewodu PEN na PE oraz N należy uziemić, rezystancja uziemienia nie może przekraczać 10 Ω , z uwagi na wykorzystanie uziomu dla ograniczników przepięć. Uziom wykonać z bednarki FeZn 25x4 mm układanej na głębokości 0,8 m. i prętów stalowych ϕ 20 mm. Kabel układać po projektowanej trasie w rowie 0,7 x 0,4 m, linią falistą z zapasem 3%. Po ułożeniu kabel przysypać 25 cm. warstwą gruntu rodzimego, przykryć folią ochronną koloru niebieskiego, zasypać wykop z warstwowym ubijaniem ziemi.

W razie występowania innego gruntu niż piaszczysty należy zastosować podsypkę piaskową: kabel układać w rowie o głębokości 0,8 m., na 10 cm. podsypce z piasku oraz kabel zasypać 10 cm. warstwą piasku, a następnie 15 cm. warstwą gruntu rodzimego, przykryć folią i zasypać wykop j.w. Kabel oznaczyć oznacznikami kablowymi: co 10 cm., przy wejściach i wyjściach do rur ochronnych oraz na załamaniach linii przebiegu trasy kabla. W miejscach skrzyżowań z urządzeniami podziemnymi kabel chronić rurą DVK ϕ 50 mm. Wloty i wyloty rur ochronnych zabezpieczyć przed wnikaniem wilgoci. Przy złączu i szafce pozostawić zapasy kabla po około 1,0 m. Roboty ziemne na odcinkach zbliżeń i skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem terenu należy wykonać ręcznie, uważając aby nie uszkodzić istniejących urządzeń. Linie WLZ wybudować zgodnie z N- SEP- E 004,2003.

Dodatkowa ochrona od porażen i przepięć

Linia do szafki sterującej wykonana będzie w układzie sieci TN – C. W szafce sterująco – zasilającej projektuje się przejście układu TN – C w TN – S z dodatkowym przewodem ochronnym PE w kolorze żółto – zielonym. Przewód ochronny PE należy łączyć ze stykami ochronnymi gniazd, metalowymi obudowami oraz dostępnymi częściami przewodzącymi o ile takie występują.

Projektuje się ochronę dodatkową przez zastosowanie samoczynnego szybkiego wyłączenia za pomocą: - wyłącznika S-303- 16 A w złączu ZK1-1P, - wyłączników ochronnych różnicowo – prądowych 30 mA dla obwodów z szafki sterująco- zasilającej.

Skuteczność ochrony należy potwierdzić pomiarami po wykonaniu instalacji. Dla ochrony od przepięć wykorzystane będą ograniczniki przepięć klasy B + C zlokalizowane w szafce sterująco- zasilającej.

2. Sprzęt do wykonania robót instalacyjnych

Wykonawca przystępujący do wykonania zasilenia przepompowni i robót instalacyjnych winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantującego właściwą jakość Robót:

- podnośnika montażowego samochodowego hydraulicznego,
- koparka o pojemności łyżki 0,2 m³

3. Transport

Wymagania ogólne dotyczące transportu

Wymagania ogólne dotyczące transportu podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót winien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu samowyładowczego,
- samochodu dostawczego,
- przyczepy do przewożenia kabli.

Na środkach transportu przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem, układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów.

4. Wykonanie robót

Układanie kabli

Kable układać w trasach wytyczonych przez służby geodezyjne zgodnie z Dokumentacją Projektową. Układanie kabli powinno być zgodne z normą PN-76/E-05125.

Kable powinny być układane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Kable układać na 10 cm warstwie piasku, po czym należy je przykryć powtórnie 10 cm warstwą piasku. W celu ochrony od uszkodzeń mechanicznych kabel na całej trasie chronić poprzez przykrycie folią koloru granatowego. W wykopie w celu zrealizowania uziomu położyć taśmą FeZn 25x4. Temperatura otoczenia przy układaniu kabli nie powinna być mniejsza niż 0°C. Kabel zginać jedynie w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, jednak nie mniejszy niż 10-krotna zewnętrzna jego średnica.

Przy skrzyżowaniu z innymi instalacjami podziemnymi lub z drogami, kabel należy układać w przepustach kablowych zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Montaż pozostałych urządzeń

Montaż pozostałych urządzeń należy wykonać wg instrukcji montażu dostarczonej przez producenta przepompowni oraz Dokumentacji Projektowej.

5. Kontrola jakości robót

Linia kablowa

W czasie wykonywania i po zakończeniu Robót kablowych należy przeprowadzić następujące badania i pomiary:

- głębokość zakopania kabla
- grubość podsypki piaskowej nad i pod kablem,
- odległość folii ochronnej od kabla,
- rezystancji izolacji i ciągłości żył kabla.

Pomiary należy wykonywać co 10 m budowanej linii kablowej za wyjątkiem pomiarów rezystancji i ciągłości żył kabla, które należy wykonywać dla każdego odcinka kabla. Ponadto należy sprawdzić stopień zagęszczenia gruntu nad kablem i rozplantowanie nadmiaru ziemi.

Tablica przyłączowa wraz z wyposażeniem pompowni. Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy tablica przyłączowa i wyposażenie pompowni odpowiadają wymaganiom Dokumentacji Projektowej. Sprawdzeniem należy objąć jakość wykonania i wykończenia, a zwłaszcza:

- materiał obudowy,
- ciągłość przewodów ochronnych i ich podłączenie do wszystkich metalowych elementów mogących znaleźć się pod napięciem,
- jakość wykonania połączeń w obwodach głównych i pomocniczych,
- jakość konstrukcji.

Po ustawieniu szafy należy sprawdzić:

- jakość połączeń kabli zasilających i odpływowych,
- zgodność schematu szafy ze stanem faktycznym. Schemat taki powinien być zamieszczony na widocznym miejscu wewnątrz tablicy przyłączonej.

Instalacja przeciwporażeniowa i przepięciowa

Podczas wykonywania uziomów pionowych przed ich zasypaniem należy przeprowadzić oględziny przyłączenia przewodu uziomowego i sprawdzić czy zostało ono wykonane i zabezpieczone przed korozją. Po wykonaniu uziomów należy wykonać pomiary ich rezystancji. Otrzymane wyniki nie mogą być gorsze od wartości podanych w Dokumentacji Projektowej.

Wszystkie wyniki pomiarów należy zamieścić w protokole pomiarowym ochrony przeciwporażeniowej.

6. Obmiar robót

Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- całkowite wykonanie instalacji dla 1 szt. przepompowni wraz z przyłączem zasilającym,
- wykonanie kompletnego podłączenia dodatkowej pompy w pompowni ścieków

7. Odbiór robót

Rodzaje odbiorów

Odbiór obejmuje:

- a) odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiór ostateczny,
- c) odbiór pogwarancyjny.

Przy przekazywaniu przepompowni do eksploatacji, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- aktualną powykonawczą dokumentację projektową,
- geodezyjne dokumenty powykonawcze,
- protokoły z dokonanych pomiarów,
- protokół odbioru Robót zanikających,
- protokół rozruchu urządzeń.

8. podstawa płatności

Cena jednostki obmiarowej

Płatność za wykonanie instalacji elektrycznych dla 1 szt. przepompowni ścieków

Cena wykonania Robót obejmuje:

- roboty pomiarowe,
- roboty przygotowawcze,
- oznakowanie Robót,
- roboty ziemne
- podłączenie do sieci zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST,
- wykonanie inwentaryzacji przebiegu kabli pod ziemią,
- wykonanie pomiarów elektrycznych,
- utrzymanie urządzeń do czasu ich odbioru ostatecznego

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

9.1 Normy

PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
 PN-92/B-01706 / Az1: 1999 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
 PN-B-10725: 1997 .Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania
 PN-72B-10722. Wodociągi i kanalizacje. Przewody z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
 Wymagania i badania przy odbiorze
 PN-7819192-02. Wodociągi wiejskie. Przewody ciśnieniowe z rur z tworzyw sztucznych
 PN-76/E-05125 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
 SEP N SEP-E-004 Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa
 N SEP-E-003 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa
 PN-75/E-05100 Elektroenergetyczne linie napowietrzne
 Pr. SEP-E-0001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa
 PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
 PN-E-01002:1997 - Kable i przewody.
 PN-90/E-06401/01-Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30kV.
 PN-90/E-06401/02 -Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30kV. Połączenia i zakończenia żył.
 PN-90/E-06401/03-Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Mufy przelotowe na napięcie nie przekraczające 0.6/1kV.
 PN-90/E-06401/04 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Mufy kablowe na napięcie przekraczające 0.6/1kV.
 PN-93/E-90401 - Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0.6/1kV. Ogólne wymagania i badania.
 Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE wyd. 1980 r.
 PN-75/E-05100 Elektroenergetyczne linie napowietrzne.
 Pr. SEP-E-0001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa
 PN-81/E-06101 Odgromniki zaworowe prądu przemiennego. Ogólne wymagania i budowa.
 PN-93/E-06107 Odłączniki i uziemniki prądu przemiennego.
 PN-76/E-06308 Elektroenergetyczne izolatory wysokonapięciowe.
 PN-91/E-06401 Osprzęt linii napowietrznych i stacji. Postanowienia ogólne.
 PN-88/E-08501 Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.
 PN-74/E-90083 Elektroenergetyczne przewody gołe. Przewody aluminiowo-stalowe.
 PN-76/H-92325 Bednarka stalowa ocynkowana.
 PN- IEC 364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych PN-I EC 364-4-4 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych- Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo
 PN- IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
 PN- IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Aparatura rozdzielcza i sterownicza
 PN-I EC 60364-5-56:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego –Instalacje bezpieczeństwa
 PN- IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego –Oprzewodowanie
 PN-IEC-61024 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych
 PN-86/05003/01 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych
 PN- IEC- 430 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe.
 PN-EN- 60439 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe.
 PN-E-04700 Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych
 PN-91/E-05160/01 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe.
 PN-79/E-06314 Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne
 PN-93/E-90401 Elektryczne oprawy oświetleniowe wewnętrzne
 PN-E-90500 Przewody o izolacji poliwinilowej na napięcie znamionowe nieprzekraczające 450/750V
 PN-EN 60071-1 Koordynacja izolacji
 PN-80/C-89205 - Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
 PN-80/H-74219 - Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.
 BN-68/6353-03 -Folia kalendrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu.
 BN-74/3233-17 -Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe

9.2. Inne dokumenty

Ustawa Prawo Budowlane z dn. 07.07.1994 r. Dz.Ustaw nr 89 z dn. 25.08.1994 r. z późniejszymi zmianami Ustawa o drogach publicznych z dn. 21.03.1985 r. Dz. Ustaw nr 14 z dn. 15.04.1985

Ustawa z dnia 16.04.2004 o wyrobach budowlanych –Dz.U.nr 92, poz.881

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – część II – Instalacje sanitarne i przemysłowe.

Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z polietylenu i PVC wydana przez producenta rur.

Rozporządzenie Ministra Zdrowia w sprawie warunków ,jakim powinna odpowiadać woda do picia i na potrzeby gospodarcze , / Dz.U.Nr 82 poz.937 z dn.4.09.2000/

Ustawa o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków / Dz.U. z dn.13.07.2001 /

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie –Dz. U.02.75.690 ze zmianami

Dziennik Ustaw nr 81 z dnia 26.11.90 r. Rozporządzenie Ministra Przemysłu w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej.