

Jednostka projektowa:	<u>Damian Jóźwiak</u> ul. Góma 40d m.3 09-402 Płock tel. 511-221-565 damian12.1986@o2.pl,pl	Data opracowania: 05.12.2023 Symbol projektu: PB-15(16)-R
-----------------------	---	--

Egzemplarz nr 1 / 2

Nazwa opracowania: SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH.		Branża: D.J. IS Instalacje Sanitarne													
Nazwa zamierzenia budowlanego: 1. BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ I CIŚNIENIOWEJ Z PRZYŁĄCZAMI NA POTRZEBY ZABUDOWY MIESZKALNEJ W MIEJSCOWOŚCI STRÓŻEWKO I BORYSZEWO STARE 2. BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ I CIŚNIENIOWEJ W PASIE DROGI WOJEWÓDZKIEJ NR 567 W MIEJSCOWOŚCI STRÓŻEWKO I BORYSZEWO STARE															
Adres inwestycji i kategoria obiektu budowlanego: Stróżewko, Boryszewo Stare gm. Radzanowo Kategoria obiektu – XXVI															
Identyfikatory działek ewidencyjnych, na których obiekt budowlany jest usytuowany: <table border="0"> <tr> <td>141910_2.0003.107/4</td> <td>141910_2.0003.28/21</td> <td>141910_2.0003.28/32</td> </tr> <tr> <td>141910_2.0003.30/10</td> <td>141910_2.0003.29/4</td> <td>141910_2.0003.30/7</td> </tr> <tr> <td>141910_2.0003.30/3</td> <td>141910_2.0003.31/2</td> <td>141910_2.0003.29/22</td> </tr> <tr> <td>141910_2.0003.32/12</td> <td>141910_2.0003.107/1</td> <td>141910_2.0003.85</td> </tr> </table>				141910_2.0003.107/4	141910_2.0003.28/21	141910_2.0003.28/32	141910_2.0003.30/10	141910_2.0003.29/4	141910_2.0003.30/7	141910_2.0003.30/3	141910_2.0003.31/2	141910_2.0003.29/22	141910_2.0003.32/12	141910_2.0003.107/1	141910_2.0003.85
141910_2.0003.107/4	141910_2.0003.28/21	141910_2.0003.28/32													
141910_2.0003.30/10	141910_2.0003.29/4	141910_2.0003.30/7													
141910_2.0003.30/3	141910_2.0003.31/2	141910_2.0003.29/22													
141910_2.0003.32/12	141910_2.0003.107/1	141910_2.0003.85													
ZESPÓŁ PROJEKTOWY															
BRANŻA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS												
Projektant – /Instalacje Sanitarne/: mgr inż. Damian Jóźwiak		MAZ/0971/PBS/19 Uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych													
Sprawdzający – /Instalacje Sanitarne/: mgr inż. Daniel Gąbiński		MAZ/0344/POOS/14 Uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych													

1. Wstęp	3
1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej	3
1.2. Zakres stosowania ST	4
1.3. Zakres robót objętych ST	5
1.3.1.1. Roboty inwestycyjne	5
1.3.1.2. Informacje o terenie budowy	6
1.3.1.3. Przekazanie Terenu Budowy.....	6
1.3.2. Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowej	6
1.4. Określenia podstawowe	6
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	9
2. Materiały	10
2.1. Sieć kanalizacji sanitarnej	11
2.2. Sieć kanalizacji tłocznej	12
2.3. Pompownia ścieków.....	13
2.3.1. Wyposażenie zbiornika ma zawierać (stal 1.4301):	14
2.3.2. Minimalne wyposażenie rozdzielnic	15
3. Wytyczne materiałowe	23
3.1. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym	23
3.2. Przechowywanie i składowanie materiałów	23
4. Sprzęt.....	23
4.1. Transport	24
4.1.1. Rury PE/PCV.....	25
4.2. Próba szczelności kanalizacji grawitacyjnej:	25
5. Wykonywanie robót	26
6. Roboty inwestycyjne	28
7. Zasady kontroli jakości Robót	28
7.1. Dopuszczalne tolerancje i wymagania	31
8. Obmiar robót	31
9. Odbiór robót	32
10. Rozliczenie robót	34
11. Przepisy związane.....	34

BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ I CIŚNIENIOWEJ Z PRZYŁĄCZAMI NA POTRZEBY ZABUDOWY MIESZKALNEJ W MIEJSCOWOŚCI STRÓŻEWKO I BORYSZEWO STARE

BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ I CIŚNIENIOWEJ W PASIE DROGI WOJEWÓDZKIEJ NR 567 W MIEJSCOWOŚCI STRÓŻEWKO I BORYSZEWO STARE

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlano - instalacyjnych w ramach budowy sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z rur PCV/PE o średnicy 200 mm, sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej z rur PEHD-RC PN10 o średnicy 90 mm, przyłączy kanalizacji sanitarnej z rur PCV o średnicy 160 mm. Zakres prac został zlokalizowany w miejscowości Stróżewko i Boryszewo Stare.

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robot - należy przez to rozumieć opracowanie zawierające zbiory wymagań w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych, obejmujące w szczególności wymagania właściwości materiałów, wymagania dotyczące sposobu wykonania i oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót oraz określenia zakresu prac, które powinny być ujęte w ramach poszczególnych pozycji przedmiaru.

Określenie zamówienia według wspólnego słownika zamówień (kody CPV).

Dział Robót:

45000000 – 7: Roboty budowlane.

Grupa robót budowlanych:

45200000 – 9: Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.

45300000 – 0: Roboty w zakresie instalacji budowlanych.

Klasy robót budowlanych:

45230000 – 8: Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei.

45310000 – 3: Roboty w zakresie instalacji elektrycznych.

Kategorie robót budowlanych:

45231000 – 5: Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych.

45232000 – 2: Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli.

45231110 – 9: Kładzenie rurociągów.

45231100 – 6: Ogólne roboty związane z budową rurociągów.

45111000 – 8: Wykopy kontrolne.

45110000 – 1: Roboty ziemne.

45231300 - 8: Podsypka i osypka.

45231300 - 8: Ułożenie kanalizacji.

45110000 - 1: Zasypywanie wykopów.

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja stanowi materiał pomocniczy do sporządzenia wyceny robót objętych projektem.

Przedmiotem robót będącym tematem niniejszego opracowania są roboty budowlano - instalacyjne w zakresie:

Zakres opracowania w obrębie zgłoszenia do Starosty Płockiego obejmuje:

- Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z rur PCV Lite SN8 Dz200 mm o łącznej długości 509 m
- Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z rur PERC SDR 17 PN10 Dz200 mm o łącznej długości 6 m
- Sieć kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej z rur PERC HD SDR 17 PN10 Dz90 mm o łącznej długości 191,4 m.
- Przyłącza kanalizacji sanitarnej z rur PCV Lite DN 160 mm o łącznej długości 149,2 m.

- Studnia rewizyjna betonowa DN1000, 1200 – 26 szt.
- Pompownia ścieków – 1szt.
- Studnia rozprężna betonowa DN1200 – 1 szt.

Zakres opracowania w obrębie zgłoszenia do Wojewody Mazowieckiego obejmuje:

- Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z rur PEHD-RC SDR17 PN10 Dz200 mm o łącznej długości 194 m
- Sieć kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej z rur PEHD-RC SDR 17 PN10 Dz90 mm o łącznej długości 86,7 m.
- Studnia rewizyjna betonowa DN1000, 1200 – 4 szt.

w zakresie ustalonym przez Inwestora, zgodnie Dokumentacją Projektową, a także ogólnie obowiązującymi: prawem polskim i europejskim, polskimi normami technicznymi i branżowymi oraz wiedza techniczną.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy ST, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie prac objętych dokumentacją projektową.

1.3.1.1. Roboty inwestycyjne

- tyczenie geodezyjne;
- wykonanie wykopów pod projektowane rurociągi;
- odwodnienie wykopów;
- wywóz urobku;
- zabezpieczenie wykopów;
- montaż rurociągów i studni na podsypce piaskowej;
- wykonanie przewiertów;
- wykonanie obsypki piaskowej;
- zasypka wykopów piaskiem z jednoczesnym zagęszczeniem;
- próby, badania;
- wykonanie inspekcji TV;
- uporządkowanie terenu z przywróceniem go do stanu pierwotnego;
- wykonanie dokumentacji odbiorowej;
- wykonanie inwentaryzacji geodzyjnej;

- ewentualne usunięcie kolizji z istniejącą infrastrukturą podziemną;

1.3.1.2. Informacje o terenie budowy

Inwestycja znajduje się w miejscowości Stróżewko i Boryszewo Stare na terenie gminy Radzanowo.

1.3.1.3. Przekazanie Terenu Budowy.

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekaze protokolarnie Wykonawcy Teren Budowy.

1.3.2. Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowej

Wykonawca będzie przestrzegał przy realizacji robót przepisów BHP, a w szczególności zobowiązany jest wykluczyć pracę pracowników w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia i nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa, a także zapewni odzież ochronną dla pracowników zatrudnionych na placu budowy.

Wykonawca będzie stale utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami odpowiednich przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

1.4. Określenia podstawowe

Wykopy liniowe wąskoprzestrzenne - wykopy o szerokości 0,9-2,4 m o ścianach pionowych.

Głębokość wykopu - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych wyznaczonych w osi wykopu.

Odkład – gruntu uzyskany z wykopu złożony w określonym miejscu bez przeznaczenia użytkowego lub z przeznaczeniem do późniejszego zasypania wykopu.

Umocnienie ścian wykopów - umocnienie ścian wykopów zgodne z wymogami przepisów bhp gwarantujące pełne bezpieczeństwo wykonywania robót dostosowane do głębokości wykopu i rodzaju gruntu.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu określona według wzoru:

$$I_s = r_d / r_{ds}$$

gdzie:

r_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu [Mg/m³],

r_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-B-04481, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych badana zgodnie z normą BN-77/8931-12, [Mg/m³].

Zasypanie wykopu - zasypanie wykopu po ułożeniu w nim przewodów wodociągowych, obiektów oraz pozostałych sieci i urządzeń.

Rysunki – część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację przebiegu instalacji i rozmieszczenie urządzeń.

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

Kierownik budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy.

Zarządzający realizacją umowy, Inżynier budowy lub Inspektor nadzoru – w ramach posiadanego umocowania od zamawiającego reprezentuje interesy zamawiającego na budowie przez sprawowanie kontroli zgodności realizacji robót z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz postanowieniami warunków umowy.

Laboratorium – laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz Robót.

Materiały – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera.

Polecenie Inżyniera – wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

STWiOR

Obmiar robót – pomiar wykonanych robót budowlanych, dokonanych w celu weryfikacji ich ilości w przypadku zmiany parametrów przyjętych w przedmiarze robót, albo obliczenia wartości robót dodatkowych, nie objętych przedmiarem.

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

Odbiór gotowego obiektu budowlanego – formalna nazwa czynności zwanym też „odbiosem końcowym”, polegającym na protokolarnym przejęciu (odbiorze) od wykonawcy gotowego obiektu budowlanego przez osobę lub grupę osób o odpowiednich kwalifikacjach zawodowych, wyznaczoną przez inwestora. Odbioru dokonuje się po zgłoszeniu przez kierownika budowy faktu zakończenia robót budowlanych, łącznie z uporządkowaniem terenu budowy i ewentualnie terenów przyległych, wykorzystywanych jako plac budowy.

Przedmiar robót – to zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.

Wykonawca – oznacza generalnego wykonawcę oraz wszelkich podwykonawców bądź dostawców materiałów i usług objętych umową z Zamawiającym.

Zamawiający – należy przez to rozumieć Inwestora.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość, metody wykonania robót i powinien przestrzegać i spełniać wymagania rysunków, ST i instrukcji wydanych przez Inwestora.

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa Placu Budowy oraz robót poza tym terenem w okresie trwania realizacji umowy, aż do zakończenia i odbioru końcowego robót. Utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalności ich mienia służącego do pracy, a także zabezpieczy Plac Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.

Wykonawca wyznaczy na cały okres prowadzenia prac Kierownika Robót, posiadającego odpowiednie uprawnienia wg prawa polskiego. Zakres prac i obowiązków kierownika należy przyjąć wg ustawy „Prawo Budowlane”. Wykonawca nie może wykorzystać błędów lub opuszczeń w otrzymanej dokumentacji, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inspektora, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. 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 i wpłynię to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

Mając na uwadze, że roboty są realizowane w pasie drogowym należy wziąć to szczególnie pod uwagę, a zwłaszcza w jaki sposób wykonane roboty zagwarantują wysokie wymagania dotyczące warunków bezpieczeństwa i ochrony zdrowia przebywających tam pracowników.

Wykonawca, realizując roboty jest zobowiązany do zagwarantowania, by wykonany zakres robót spełniał podstawowe wymagania dotyczące:

- bezpieczeństwa użytkowania;
- odpowiednich warunków higieniczno – zdrowotnych oraz ochrony środowiska;
- oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród;

- warunków BHP.

Wykonawca jest zobowiązany do:

- zabezpieczenia istniejącej infrastruktury oraz urządzeń przed ich uszkodzeniem lub zniszczeniem;

- urządzenia Placu Budowy – w zakresie niezbędnym do wykonania prac i wykorzystania instalacji z zachowaniem zasad bezpieczeństwa użytkowania oraz warunków bezpieczeństwa poruszania się po terenie budowy oraz poza nim zarówno dla uczestników procesu budowlanego jak i dla osób postronnych;

- sporządzenia planu zagospodarowania placu budowy uwzględniając:

czynniki mogące stwarzać zagrożenia, wyznaczenie dróg wewnętrznych – transport na potrzeby budowy, oszczędnego gospodarowania przestrzenią dla przeprowadzenia remontu, zapewnienie bezkolizyjnego wykonania robót, zapewnienie koniecznej ochrony ppoż., zapewnienie BHP, zapewnienie ochrony zdrowia – rozmieszczenie sprzętu ratunkowego, niezbędnego przy prowadzeniu robót remontowych, zapewnienie ochrony środowiska i ochrony sanitarnej dla prowadzenia robót, bezpiecznego ich wykonywania, zakłada się stały nadzór Kierownika Robót, jako osoby odpowiedzialnej za te prace.

Wykonawcy poszczególnych robót odpowiadają za zabezpieczenie zbiorowe dla wszystkich uczestników procesu budowlanego.

Ogólne dane zawiera „Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” sporządzony przez Wykonawcę Robót zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r.

w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

2. Materiały

Inwestycję należy wykonać z takich materiałów i wyrobów oraz w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia dla higieny i zdrowia użytkowników w szczególności w wyniku:

- wydzielania się gazów toksycznych;

- obecności szkodliwych pyłów lub gazów w powietrzu;

- niebezpiecznego promieniowania;
- nieprawidłowego usuwania dymu i spalin;
- nieprawidłowego usuwania nieczystości ciekłych i stałych;

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika, mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania.

Nie dopuszcza się do montażu materiałów uszkodzonych.

2.1. Sieć kanalizacji sanitarnej

Zgodnie z warunkami technicznymi sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z przyłączami projektuje się z rur PCV o ściance litej i klasie sztywności obwodowej min SN8 KN/m² i średnicy 200mm oraz 160mm, łączonych przy pomocy kielicha oraz gumowych uszczelek. W obrębie studni istniejącej oraz studni rozprężnej kanał wykonać z rur PEHD-RC DN200 mm SDR17 PN10 przystosowanych do transportu ścieków.

Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej w pasie drogi wojewódzkiej projektuje się z rur PEHD-RC SDR17 PN10 przeznaczonych do ścieków o średnicy 200mm, łączonych przy pomocy zgrzewania doczołowego i elektrooporowego. Kolektor zostanie wykonany metodą bezwykopową (przewiert sterowany). Komory robocze należy wykonać w miejscu projektowanych studni rewizyjnych.

Projektuje się studnie betonowe rewizyjne DN1200 i DN1000. Studnie powinny być wykonane z kręgów betonowych łączonych na uszczelki gumowe. Studzienki DN1200 winny być produkowane w oparciu o normę PN-EN 1917:2004.

Podstawowe elementy studzienek kanalizacyjnych:

- dennicę studzienki należy wykonać jako monolityczną (jeden etap produkcji: ściany, dno, kłosa). Aby umożliwić podłączenie istniejących działek do kolektora

we wszystkich studniach przelotowych należy wykonać kinety rozgałęźne z otworami $\varnothing$ 160 mm umieszczonymi 10cm nad dnem przepływu.

- przejścia przez ściany studni kanalizacyjnych muszą być szczelne i elastyczne,
- wysokość kinety równa średnicy maksymalnego otworu przyłączanej rury,
- przykrycie studzienek kanalizacyjnych – zwężka redukcyjna o minimalnej wytrzymałości na obciążenia pionowe 300 kN,
- drabinka włazowa powlekana lub stopnie żłazowe powlekane, odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 13101.

Parametry i właściwości elementów studzienek:

- szczelność połączeń zapewniona przy ciśnieniu: 50 kPa,
- beton o minimalnej klasie wytrzymałości na ściskanie w elementach i w kinecie: $\geq$ C35/45,
- nasiąkliwość betonu poniżej: $\leq$ 5 %,
- klasa ekspozycji betonu dla elementów zwieńczających, nie mniejsza niż: XA3 wg PN-EN 206,
- klasa ekspozycji betonu dla pozostałych elementów studzienek, nie mniejsza niż: XA3 wg PN-EN 206.

Fundament pod studnie wykonać jako 10cm warstwę betonu B10 na 10 cm warstwie podsypki z pospółki.

Projektuje się włazy z żeliwa szarego D400. Pokrywa włazu z wypełnieniem betonowym lub polimerobetonowym, z wkładką tłumiącą umieszczoną we frezie pokrywy lub ramie, zamontowaną na stałe (nieklejona). Średnica pokrywy 680 mm zgodnie z Normą PN EN 124:2000. W terenie zielonym włazy wynieść ponad teren od 5 cm do 8 cm.

Po realizacji dokonać inspekcji TV za pomocą kamery całego ciągu kanalizacji. Inspekcja TV stanowi jeden z dokumentów odbiorowych.

2.2. Sieć kanalizacji tłocznej

Kolektor tłoczny należy wykonać z rur PE HD-RC PN10 SDR17 Dz 90 mm. Rury łączyć poprzez zgrzewanie doczołowe lub elektrooporowe. Urządzenia do zgrzewania powinny posiadać świadectwa kalibracji, nadane przez autoryzowany serwis i odnawiane raz w roku. Do zgrzewania należy stosować zgrzewarki automatyczne

lub półautomatyczne z rejestratorem parametrów. Opis zgrzewu na rurze należy wykonać pisakiem niezmywalnym i powinien on zawierać numer zgrzewu, cechę zgrzewacza i datę wykonania prac. Osoba wykonująca zgrzew powinna posiadać zaświadczenie kwalifikacyjne uprawniające do wykonywania połączeń zgrzewanych doczołowo i elektrooporowo.

W odległości 40 cm od górnej powierzchni rurociągu ułożyć taśmę ostrzegawczą – identyfikacyjną w kolorze niebieskim z wkładką metalową.

2.3. Pompownia ścieków.

W ramach przedmiotowej inwestycji projektuje się pompownię ścieków w zbiorniku polimerobetonowym Dn1500 mm. Zbiornik będzie wyposażony w dwie pompy zatapialne. Dodatkowo teren pompowni należy ogrodzić ogrodzeniem panelowym o wysokości 1,5 m na podmurówce 0,2 m z furtką szerokości 1,0 m. Teren wewnątrz utwardzić w całości kostką brukową ułożoną na 25 cm warstwie podbudowy z kruszywa kamiennego frakcji 16-32 mm. Kostkę układać na podsypce piaskowej 3-5 cm.

PARAMETRY PRACY POMP:

$Q_p = 4,0 \text{ l/s}$ $H_p = 8 \text{ m}$

Parametry określono dla pompy typu ARX F080-180/017F4USG -170 o mocy 1,7 kW

WYPOSAŻENIE PRZEPOMPOWNI ZAWIERA:

1. Pompy o mocy 1,7 kW - szt. 2
2. Zbiornik wykonany z polimerobetonu DN1500 mm

Komorę studzienki o przekroju kołowym stanowi rura wykonana z polimerobetonu. Standardowa wysokość komory wynosi 3 m (monolit). Dla zmniejszenia jej wysokości rura może być przycinana. Dla uzyskania większej wysokości komory rury są łączone przy użyciu kleju epoksydowego.

Systemowe zbiorniki przepompowni wykonane muszą być z nienasyconej żywicy poliestrowej, bez cementu i wody.

Zastosowany materiał to polimerobeton (skrót PRC od „polyester resin concrete”). Bardzo dobra przyczepność żywicy do kruszyw daje wewnętrzne połączenie i pozwala uzyskać wysoką wytrzymałość na ścislenie i zginanie przy małych

grubościach ścianek i tym samym zredukowanym ciężarze elementów. Przekłada się to na mniejsze koszty transportu oraz montażu.

Wyroby z polimerobetonu są odporne na agresywne grunty, ścieki oraz gazy i tym samym nie ulegają korozji, pod wpływem kwasu siarkowego, powstałego w procesach biodegradacji i nadzwyczaj często występującego w kanałach i zbiornikach ściekowych.

WYMAGANE PARAMETRY:

- Ciężar właściwy 2300 kg/m³
- Moduł sprężystości przy ściskaniu [Ec] 28 000 MPa
- Wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu [fct] 12 – 20 MPa
- Wytrzymałość na ściskanie [fc] min. 80 MPa
- Ścieralność max. = 0,5 mm
- Chropowatość ścian [k] max. = 0,1 mm
- Nasiąkliwość wodą nw 0,10%
- Odporność chemiczna na agresywne media pH 1 do 10

2.3.1. Wyposażenie zbiornika ma zawierać (stal 1.4301):

- podest obsługowy – stal nierdzewna
- drabinka żłazowa ze stopniami antypoślizgowymi do podestu – stal nierdzewna
- poręcz montowana na zewnątrz zbiornika bezpośrednio na pokrywie – stal nierdzewna
- właz wejściowy kopertowy – stal nierdzewna
- kominiek wentylacyjny DN100 – stal nierdz./przew.PVC – szt. 1 (nawiewny)
- kominiek wentylacyjny DN100 z biofiltrem – stal nierdzewna – szt.1 (wywiewny)
- belka wsporcza – stal nierdzewna
- prowadnice – stal nierdzewna
- łańcuchy do pomp i regulatorów pływakowych – stal nierdzewna A4
- zasuwki z klinem gumowanym żeliwne DN80 + przedłużenie trzpienia (przegubowy) ze stali nierdzewnej szt. 2 (zamykanie i otwieranie w świetle włazu, obsługa z poziomu terenu)

- zawory zwrotne kulowe proste DN80 szt. 2 – żeliwo
- przewody tłoczne DN80 – stal nierdzewna (ścianka 2mm)
- połączenia kołnierzowe nierdzewne
- elementy łączne – stal nierdzewna lub materiał wg specyfikacji producenta
- połączenie z rurociągiem PEHD tłocznym wewnątrz zbiornika za pomocą złączki STAL/PE 80/90
- nasada T-52 z pokrywą + zawór kulowy 2" – 1 szt.
- **żuraw słupowy wraz ze stopą żurawia – udźwig 150 kg (stal nierdzewna) – szt. 1**
- połączenie pionów tłocznych kształtkami niskooporowymi (trójnik orłowy) – nie dopuszcza się zastosowania połączeń spawanych pod kątem prostym

Wymagania w zakresie prac spawalniczych:

- wykonawca musi posiadać wdrożoną normę dotyczącą jakości w spawalnictwie w pełnym zakresie wymagań jakościowych: PN-EN ISO 3834-2
- wykonawca musi zatrudniać spawaczy i operatorów urządzeń spawalniczych spełniających wymagania normy PN-EN 287-1/PN-EN-ISO 9606-1 oraz Dyrektywy Ciśnieniowej 2014/68/UE
- wykonawca prac spawalniczych musi posiadać uznaną technologię spawania WPQR zgodną z PN-EN ISO 15614
- wymagany poziom jakości spoin dla konstrukcji spawanych minimum poziom "B" wg PN-EN ISO 5817
- zakres badań nieniszczących – kontroli wizualnej (VT) wg PN-EN ISO 17637 oraz kontrola penetracyjna (szczelności) (PT) wg PN-EN ISO 23277
- personel wykonujący badania musi posiadać aktualny certyfikat kompetencji w zakresie badań wizualnych VT-2 oraz badań penetracyjnych PT-2 wg normy PN-EN ISO 9712
- minimum 80% spawów do średnicy DN200 musi być wykonanych metodą orbitalną w podwójnej osłonie argonu z potwierdzeniem jakości spawu

2.3.2. Minimalne wyposażenie rozdzielnic zasilająco-sterującej układu dwupompowego w oparciu o moduł telemetryczny GSM/GPRS:

- a) Obudowa rozdzielnic:

- wykonana z poliestru wzmocnionego włóknem szklanym o stopniu ochrony min. IP 66, współczynnika uderowości mechanicznej IK 10 z uszczelką PUR, odporna na promieniowanie UV,
 - wyposażona w drzwi wewnętrzne z tworzywa sztucznego odporne 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 z osłoną styków,
 - przełącznik trybu pracy pompowni (Ręczna – 0 – Automatyczna),
 - przyciski Start i Stop pompy w trybie pracy ręcznej,
 - stacyjka z kluczem (umożliwiająca rozbrojenia alarmu),
 - o wymiarach minimum: 800(wysokość) x 600(szerokość) x 300(głębokość),
 - wyposażona w płytę montażową z blachy ocynkowanej o grubości 2mm,
 - wyposażona w co najmniej dwa zamki patentowe w drzwiach zewnętrznych,
 - posadowiona na cokole z tworzywa, umożliwiającym montaż/demontaż wszystkich kabli (np. zasilających, od czujników pływakowych i sondy hydrostatycznej, itd.) bez konieczności demontażu obudowy rozdzielniczy zasilająco-sterowniczej, cokół odporny na promieniowanie UV.
- b) Urządzenia elektryczne:
- **moduł telemetryczny GSM/GPRS**
 - czujnik poprawnej kolejności i zaniku faz
 - układ grzejny wraz z elektronicznym termostatem w jednej obudowie
 - przekładnik prądowy o wyjściu w zakresie 4...20mA, dobrany do prądu pomp

- wyłącznik różnicowoprądowy czteropolowy chroniący wszystkie obwody odbiorcze
- gniazdo serwisowe 230VAC wraz z jednopolowym wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym klasy B16
- wyłącznik silnikowy dla każdej pompy jako zabezpieczenie 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**
- zasilacz buforowy 24 VDC min. 1,8A wraz z układem akumulatorów
- syrenka alarmowa 24 VDC z osobnymi wejściami dla zasilania sygnału dźwiękowego i optycznego
- wyłącznik krańcowy otwarcia drzwi rozdzielnic sterowniczej
- wewnętrzne oświetlenie rozdzielnic – świetlówka 8W
- sonda hydrostatyczna z wyjściem prądowym (4-20mA) o zakresie pomiarowym 0-4m H₂O wraz z dwoma pływakami (suchobieg i poziom alarmowy)**
- antena dla sygnału GSM modułu telemetrycznego w wykonaniu zależnym od uzyskania poprawnego poziomu sygnału na obiekcie
- wtyk do podłączenia agregatu + przełącznik Sieć – 0 – Agregat**
- ogranicznik przepięć klasy C

Rozdzielnica zasilająco-sterownicza przepompowni ścieków ma posiadać Europejski Certyfikat Jakości 'CE'.

c) Sterowanie w oparciu o moduł telemetryczny GSM/GPRS, do którego wchodzi następujące sygnały (UWAGA!!! - wszystkie sygnały binarne powinny być wyprowadzone z przekaźników pomocniczych):

- wejścia (24VDC):
 - o tryb pracy automatycznej pompowni

- zasilanie na obiekcie (prawidłowe/nieprawidłowe)
- potwierdzenie pracy pompy nr 1
- potwierdzenie pracy pompy nr 2
- awaria pompy nr 1 – kontrola wyłącznika silnikowego, zabezpieczenia termicznego i zawilgocenia pompy jeśli posiada
- awaria pompy nr 2 – kontrola wyłącznika silnikowego, zabezpieczenia termicznego i zawilgocenia pompy jeśli posiada
- kontrola otwarcia drzwi
- kontrola poziomu suchobiegu – pływak
- kontrola poziomu alarmowego (przelania) – pływak
- 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 (opcjonalnie)
 - załączenie rewersyjne pompy nr 2 (opcjonalnie)
 - załączenie wyjścia włamania – do podłączenia niezależnej centrali alarmowej (opcjonalnie)
- d) Wyposażenie i możliwości modułu telemetrycznego GSM/GPRS:
 - sterownik pracy przepompowni programowalny z wbudowanym modułem nadawczo-odbiorczym GPRS/GSM zapewniający dwukierunkową wymianę danych z istniejącą stacją bazową
 - zintegrowany wyświetlacz znakowy LCD z podświetleniem
 - 16 izolowanych wejść binarnych, które mogą być użyte jako wejścia licznikowe

STWiOR

- 16 izolowanych wyjść binarnych
- 4 wejścia analogowe o zakresie pomiarowym 4...20mA
- niezależne porty komunikacyjne z obsługą protokołu MODBUS RTU/ASCII w trybie MASTER lub SLAVE:
 - 1 x RS485
 - 2 x RS232
- stopień ochrony IP40
- temperatura pracy: -20° C...50° C
- wilgotność pracy: 5...95% bez kondensacji
- moduł GSM/GPRS/EDGE
- napięcie zasilania 12/24VDC
- gniazdo antenowe SMA
- technologia Dual-SIM
- pomiar temperatury, wilgotności oraz ciśnienia atmosferycznego
- e) Wymagania modułu telemetrycznego:
 - wysyłanie zdarzeniowe pełnego stanu wejść i wyjść (binarnych i analogowych) modułu telemetrycznego do stacji monitorującej w ramach usługi GPRS (ORANGE, PLUS) 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

STWiOR

- zalogowanie do sieci GSM
- zalogowanie do sieci GPRS
- wejścia i wyjścia sterownika
- aktualny poziom ścieków w zbiorniku
- nastawiony poziom załączenia pomp
- nastawiony 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 (opcja)
- zliczanie czasu pracy każdej z pomp
- zliczanie liczby załączeń każdej z pomp
- pomiar poprzez licznik energii elektrycznej, m.in. (OPCJA):
 - pobieranej mocy
 - zużytej energii
 - napięcia na poszczególnych fazach
- możliwość podłączenia sygnału włamania do zewnętrznej, niezależnej centrali alarmowej

PROTOKÓŁ KOMUNIKACJI OKREŚLONY I ZGODNY Z TRYBEM PRACY MODUŁU MODBUS RTU

- f) Rozdzielnica zasilająco-sterownicza pomp ma 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**
 - **kompatybilność z istniejącym systemem monitoringu**

Rozdzielnica zasilająco-sterownicza spełnia zasadnicze wymagania określone w PN-EN IEC 61439-1:2021-10 oraz w PN-EN IEC 61439-2:2021-10 w zakresie dyrektywy kompatybilności elektromagnetycznej 2014/30/UE – EMC.

Rozdzielnica zasilająco-sterownicza spełnia zasadnicze wymagania określone w PN-EN IEC 61439-1:2021-10 oraz w PN-EN IEC 61439-2:2021-10 w zakresie dyrektywy niskonapięciowej 2014/35/UE – LVD.

W celu funkcjonowania systemu konieczne jest dostarczenie kart SIM, w których będzie aktywna usługa pakietowej transmisji danych GPRS ze statycznym adresem IP. Dostawca przepompowni ścieków wraz z rozdzielnicami zasilająco-sterowniczymi zawierającymi oprogramowanie istniejącego systemu monitoringu musi posiadać niepubliczną sieć APN dla potrzeb systemu monitoringu. Dostawę niniejszych kart telemetrycznych zapewnia dostawca systemu monitoringu.

- kompatybilność z istniejącym systemem monitoringu

Dodatkowo należy zamontować żuraw wyposażony w wciągarkę linową ręczną o udźwigu 150 kg wykonaną ze stali nierdzewnej. Urządzenie musi być wyposażone w automatyczny hamulec działający pod obciążeniem, zapadkę blokującą, zamkniętą przekładnię oraz hamulec, demontowaną korbę, linę stalową nierdzewną.

Nowo budowana sieciowa przepompownia ścieków opisana w projekcie budowlanym oraz w SIWZ ma być objęta rozbudową istniejącego systemu wizualizacji i monitoringu w oparciu o pakietową transmisję danych GPRS, który jest zainstalowany i funkcjonuje w Gminie Radzanowo.

Oprogramowanie nowej przepompowni ma być zintegrowane i kompatybilne z istniejącym systemem monitoringu. Rozbudowę systemu należy zrealizować poprzez naniesienie nowej przepompowni ścieków na istniejącej mapie synoptycznej w Stacji Dyspozytorskiej mieszczącej się w siedzibie eksploatatora gminnych sieci kanalizacyjnych. 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. Wytyczne materiałowe

Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do wykonania przebudowy i rozbudowy powinny odpowiadać Polskim Normom i Normom Branżowym, a w razie ich braku powinny posiadać decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie, wydane przez COBRTI INSTAL.

3.1. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym

Materiały nieodpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru.

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

3.2. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru.

4. 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, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji kosztorysowej, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót

ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli dokumentacja kosztorysowa 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 i urządzenia nie gwarantujące realizację umowy mogą być niedopuszczone do realizacji robót. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie wpłyną na stan i jakość transportowanych materiałów.

4.1. Transport

Rury powinny być właściwie zabezpieczone przed zmianą położenia podczas przewozu. Ze względu na specyficzne cechy rur PE/PCV należy przestrzegać następujących wymagań:

- przewóz powinien być wykonany wyłącznie samochodami skrzyniowymi o odpowiedniej długości, tak aby wolne końce rur wystające poza skrzynię ładowną nie były dłuższe niż 1 m.
- rury fabrycznie zapakowane - przy układaniu ich w stosy obowiązują te same zasady co przy składowaniu - z tym, że wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1 m.
- rury przewożone luzem powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenia tektury i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyni samochodu.
- przewóz powinien odbywać się przy temperaturze otoczenia -5°C do $+30^{\circ}\text{C}$, w każdych warunkach transportu, przy przenoszeniu i składowaniu oba końce rur powinny być zabezpieczone deklami ochronnymi.
- rozładunek rur w wiązkach o większych średnicach wymaga użycia podnośnika z zawiesiem dwucięgowym i trawersem z dwoma cięgnami z liny miękkiej np.

bawełniano-konopnej.

- załadunek i wyładunek pojedynczych rur małych średnic (do 250 mm) nie wymaga użycia sprzętu specjalnego, rury mogą być przenoszone ręcznie.

4.1.1. Rury PE/PCV

Rury muszą być transportowane samochodami o odpowiedniej wysokości burt oraz zabezpieczone pasami. Z uwagi na specyficzne właściwości mechaniczne i fizyczne rur, należy przy ich transporcie zachować następujące wymagania:

- przewóz powinien odbywać się w przedziale temperatur od -5 st. C do +30 st. C
- wysokość transportowanego ładunku nie powinna przekraczać 1 m
- rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniami.

Ogólne warunki układania i montażu rur :

- przewody układać przy temp. otoczenia +5 do 30 C;
- sposób montażu rur powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków,
- do budowy przewodu mogą być użyte tylko rury, kształtki i łączniki z PE/PCV nie wykazujące uszkodzeń i pęknięć,
- układanie przewodu może być prowadzone po uprzednim przygotowaniu podłoża. Podłoże profiluje się w miarę układania olejnych odcinków rurociągów,
- przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swojej długości w co najmniej 1/4 swego obwodu.
- po wykonaniu kanalizacji sanitarnej należy przeprowadzić inspekcję TV. Inspekcja TV jest warunkiem odbioru kanalizacji sanitarnej – zaleca się jej wykonanie przed odbudową nawierzchni.

4.2. Próba szczelności kanalizacji grawitacyjnej:

Przewód powinien być poddany badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału. Szczegóły wykonania próby i wymagania zawiera norma PN-92/B-10735. Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne, Wymagania i badania przy odbiorze.

Badanie szczelności wykonanej kanalizacji wykonać z użyciem wody (metodą „W”). Ciśnienie próbne jest ciśnieniem wynikającym z wypełnienia badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu odpowiednio w dolnej lub górnej studzience, przy czym ciśnienie to nie może być większe niż 50 kPa i mniejsze niż 10

kPa, licząc od poziomu wierzchu rury. Po wypełnieniu przewodu lub studzienek wodą i wytworzeniu ciśnienia próbnego, może być konieczne pozostawienie przewodu na czas stabilizacji na ok. 1 godzinę. Czas badania powinien wynosić 30 min. Ciśnienie powinno być utrzymywane z dokładnością do 1 kPa ciśnienia próbnego poprzez uzupełnianie wody do maksymalnego poziomu. Całkowita ilość wody uzupełnionej w czasie badania w celu spełnienia wymagań powinna być mierzona i rejestrowana wraz z wysokością słupa wody wymaganego ciśnienia próbnego.

Wymagania dotyczące badań są spełnione, jeżeli ilość wody nie przekracza:

- 0,15 l/m² w czasie 30 min. dla przewodów,
- 0,20 l/m² w czasie 30 min. dla przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włączowymi,
- 0,40 l/m² w czasie 30 min. dla studzienek kanalizacyjnych

Uwaga: m² odnosi się do wewnętrznej powierzchni zwilżonej

5. Wykonywanie robót

Prace związane z wykonaniem i odbiorem robót objętych projektem należy realizować zgodnie z dokumentacją projektową. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną, wymaganiami oraz poleceniami Inspektora.

Prowadzone roboty powinny odbywać się zgodnie i w warunkach określonych przez polskie prawo budowlane, prawo pracy, przepisy higieniczno- sanitarne, przepisy BHP i ppoż., a także stosowane Polskie Normy i Normy Branżowe.

Prace ziemne można rozpocząć po wytyczeniu geodezyjnym oraz sprawdzeniu rzędnych: terenu, istniejącego wodociągu, kanalizacji sanitarnej i lokalizacji istniejącego uzbrojenia. Roboty ziemne prowadzić sprzętem mechanicznym, natomiast w miejscach kolizji i zbliżeń do istniejącego uzbrojenia pod i naziemnego sposobem i sprzętem ręcznym. Wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać

bezpośrednio przed ułożeniem podsypki. Wykopy wykonywać jako wąsko przestrzenne, oszalowane. W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem wykopy wykonać ręcznie. Prace ziemne w obrębie gruntów spoistych należy prowadzić w taki sposób by zabezpieczyć te grunty przed negatywnym wpływem wód gruntowych i podziemnych.

Przed rozpoczęciem mechanicznych prac ziemnych należy pod nadzorem zlokalizować już istniejące uzbrojenie terenu i zabezpieczyć je przed uszkodzeniem w trakcie montażu rurociągu. Roboty ziemne należy prowadzić sprzętem mechanicznym a w pobliżu istniejącego uzbrojenia ręcznie. W trakcie robót przestrzegać przepisów BHP. Minimalna odległość składowania urobku od krawędzi skarpy wykopu wynosić powinna 0,7 m. Na czas budowy wykop zabezpieczyć typowymi zaporami z desek lub oznakować taśmą PE koloru biało-czerwonego. Teren po robotach ziemnych doprowadzić do stanu pierwotnego.

Przed ułożeniem przewodu dno wykopu wyrównać i przysypać warstwą podsypki piaskowej o grubości 15 cm.

Należy wykonać obsypkę rurociągu 0,3 m ponad górną krawędź rury z materiału takiego jak podsypka (piasek). Obsypkę należy układać symetrycznie po obu stronach rury warstwami o grubości nie większej niż 15cm zwracając szczególną uwagę na jej staranne zagęszczenie w strefie podparcia rury. W trakcie zagęszczania obsypki w tej strefie konieczne jest zachowanie należytej staranności, aby nie nastąpiło przemieszczenie lub podniesienie rury. Do zagęszczania obsypki zaleca się stosowanie lekkich wibratorów płaszczyznowych (o masie do 100kg). Używanie wibratora bezpośrednio nad rurą jest niedopuszczalne, wibrator używać można dopiero wtedy, gdy nad rurą ułożono warstwę gruntu co najmniej 30cm. Pozostałą część wykopu wypełnić gruntem niespoistym nadającym się do zagęszczania. Wykopy w pasach drogowych należy zasypać piaskiem.

Dla odcinków rurociągów zlokalizowanych pod nawierzchniami utwardzonymi wymagany wskaźnik zagęszczenia zasyпки wynosi 1.0 według zmodyfikowanej skali Proctora do głębokości 1,2 m p.p.t. Poniżej tej głębokości oraz w terenach zielonych minimalny wskaźnik zagęszczenia zasyпки wynosi 0,97 według zmodyfikowanej skali Proctora

Przed przystąpieniem do właściwych robót montażowych należy sprawdzić, czy roboty pomocnicze i towarzyszące zostały wykonane zgodnie z dokumentacją i niniejszymi warunkami.

Teren po zakończeniu robót przywrócić do stanu pierwotnego.

6. Roboty inwestycyjne

Zakres robót obejmuje:

Zakres opracowania w obrębie zgłoszenia do Starosty Płockiego obejmuje:

- Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z rur PCV Lite SN8 Dz200 mm o łącznej długości 509 m
- Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z rur PERC SDR 17 PN10 Dz200 mm o łącznej długości 6 m
- Sieć kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej z rur PERC HD SDR 17 PN10 Dz90 mm o łącznej długości 191,4 m.
- Przyłącza kanalizacji sanitarnej z rur PCV Lite DN 160 mm o łącznej długości 149,2 m.
- Studnia rewizyjna betonowa DN1000, 1200 – 26 szt.
- Pompownia ścieków – 1szt.
- Studnia rozprężna betonowa DN1200 – 1 szt.

Zakres opracowania w obrębie zgłoszenia do Wojewody Mazowieckiego obejmuje:

- Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z rur PEHD-RC SDR17 PN10 Dz200 mm o łącznej długości 194 m
- Sieć kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej z rur PEHD-RC SDR 17 PN10 Dz90 mm o łącznej długości 86,7 m.
- Studnia rewizyjna betonowa DN1000, 1200 – 4 szt.

7. Zasady kontroli jakości Robót

Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system

kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek, badań materiałów oraz Robót. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Kosztorysowej i ST. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku gdy nie zostały one tam określone, Inżynier ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Umową.

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

Inżynier będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji. Inżynier będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inżynier natychmiast wstrzyma użycie do Robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

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

Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inżyniera w oparciu o normę :

PN-B-10736:1999; PN-B-10725:1997 i PN-91/B-10728.

W czasie kontroli i badania winny obejmować :

- sprawdzenie metod wykonania wykopów,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy w tym zabezpieczenie terenu wokół wykopów z wolnym pasem wzdłuż wykopu,
- obudowa wykopów,
- zabezpieczenie krzyżujących się z wykopem urządzeń podziemnych,
- zejścia do wykopów,
- bezpiecznej odległości od budowli sąsiadującej,
- podłoża naturalnego i wzmocnienia,
- badania w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,
- badanie głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie zastosowanych złączy ich uszczelnienie,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie zabezpieczenie przewodu przy przejściu pod drogami (rury ochronne),
- badanie zabezpieczenia przed korozją,
- badanie wykonania obiektów budowlanych na przewodzie w tym :
 - a) badanie podłoża
 - b) izolacji wodoszczelnej
 - c) zabezpieczenia przed korozją
 - d) sprawdzenie przejść rurociągów przez ściany
 - e) sprawdzenie montażu przewodów i studzienek
 - f) sprawdzenie rzędnych posadowienia oraz sprawdzenie drabinek włazowych i urządzeń wentylacyjnych.
- badanie szczelności całego przewodu,

- badanie warstwy ochronnej obsypki przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw.

7.1. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż $= 5 \text{ cm}$,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż $0,1 \text{ m}$,
- odchylenie grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekroczyć 3 cm ,
- dopuszczalne odchylenia w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinny przekraczać:
 - c) dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm
 - d) dla pozostałych przewodów 5 cm .
- różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekraczać w żadnym jego punkcie
 - c) dla przewodów z tworzyw sztucznych $= 5 \text{ cm}$
 - d) dla pozostałych przewodów $= 2 \text{ cm}$.
- dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekraczać:
 - c) dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm
 - d) dla pozostałych przewodów 2 cm .
- stopień zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m nie powinien wynosić mniej niż $0,97$.

8. Obmiar robót

Obmiaru należy dokonywać w jednostkach zgodnych z przedmiarem robót, dopuszczonymi do stosowania i atestowanymi w Polsce urządzeniami pomiarowymi wg stanu rzeczywistego na budowie, metodami zalecanymi w Polskich Normach odpowiednich dla danego rodzaju robót.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowane w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenie lub sprzęt używany do pomiarów wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie zobowiązany posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub ostatecznym odbiorem robót. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania, a robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi w Księdze Obmiarów.

Jednostkami obmiarowymi dla instalacji sanitarnych objętych projektem są:

m – dla instalacji rurowych

sztuka, komplet – dla armatury, urządzeń i wyposażenia

Poszczególne jednostki obmiarowe i ilości podane są w PRZEDMIARZE ROBÓT, który stanowi odrębne opracowanie.

9. Odbiór robót

Roboty budowlane podlegają następującym etapom odbioru:

odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu – polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegają zakryciu. Powinien on być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania postępu robót. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednocześnie powiadamia Inspektora, który dokonuje odbioru.

odbiór częściowy – polega na ocenie ilości i jakości wykonania części robót.

odbiór ostateczny – polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzone przez Wykonawcę wpisem

do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem Inspektora. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i ST. W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i poprawkowych. W przypadku nie wykonania w/w robót komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu oraz bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszona wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Umownych.

Przy odbiorze powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w trakcie wykonywania robót
- Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Umowy i ewentualne uzupełniające lub zamiennie)
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów, zainstalowanego wyposażenia
- Dziennik Budowy i Księga Obmiarów – jeśli zaistniała potrzeba ich sporządzenia
- Protokół wszystkich prób, uruchomień i badań, wyniki pomiarów kontrolnych
- Świadectwa jakości i certyfikaty wydane przez dostawców materiałów i urządzeń
- Instrukcje obsługi instalacji i urządzeń
- Oświadczenie Kierownika Robót o zgodności wykonania robót z dokumentacją i ustalonymi warunkami oraz przepisami oraz o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić zgodność wykonania z dokumentacją projektową, kosztorysem ofertowym, ustaleniami z Projektantem i Inspektorem, wiedzą techniczną i sztuką budowlaną oraz z Polskimi Normami

10. Rozliczenie robót

Według szczegółowych ustaleń określonych w umowie zawartej pomiędzy Inwestorem a Wykonawcą.

Dla pozycji wycenionych kosztorysowo podstawa płatności jest wartość podana przez Wykonawcę. Kwota pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie:

- robocizna wraz z jej kosztami
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania i transportu
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami
- koszty pośrednie i zysk

UWAGI KOŃCOWE

Niniejsza specyfikacja nie stanowi podstawy do sporządzenia oferty na wykonanie projektowanych robót.

W celu sporządzenia oferty potencjalny Wykonawca musi zapoznać się z projektem.

11. Przepisy związane

DZ.U.03.207.2016 ustawa Prawo Budowlane z 07.07.1994r. z późniejszymi zmianami i powiązane rozporządzenia

Dz.U.02.166.1360 ustawa O systemie oceny zgodności z 30.08.2002r. i powiązane rozporządzenia

Dz.U.04.92.881 ustawa O wyrobach budowlanych z 16.04.2004r. z późniejszymi zmianami i powiązane rozporządzenia

Dz.U.02.169.1386 ustawa O normalizacji z 12.09.2002r. z późniejszymi zmianami i powiązane rozporządzenia

Dz.U.03.169.1650 rozporządzenie Ministra Pracy i Opieki Socjalnej z 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy

Dz.U.03.47.401 rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych z 06.02.2003r.

Dz.U.96.62.285 rozporządzenie Ministra Pracy i Opieki Socjalnej w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie BHP z 28.05.1996r.

Dz.U.01.118.1263 rozporządzenie Ministra Gospodarki z 20.09.2001r. w sprawie BHP podczas eksploatacji maszyn i urządzeń i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych.

- Instrukcja techniczna - Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
- Instrukcja techniczna - Geodezyjna obsługa inwestycji GUS i K 1978.
- Instrukcja techniczna - Geodezyjna osnowa pozioma 1978.
- Instrukcja techniczna - Wysokościowa osnowa geodezyjna GUS i K 1983.
- Instrukcja techniczna - Pomiary sytuacyjne i wysokościowe GUS i K 1979.
- Przepisy BHP przy robotach ziemnych
- PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu
- PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania badania przy odbiorze.
- BN-77/9831-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-B-06714 Kruszywa mineralne. Badania.