

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

NAZWA: **Budowa ulicy Różanej wraz z odwodnieniem w miejscowości Rożno-Parcele**

na działce geodezyjnej o numerze:

158/15

obręb 0024 (Rożno-Parcele), jedn. ewid. 040104_2 (Gmina Aleksandrów Kujawski),

BRANŻE: sanitarna

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: XXVI

RODZAJ ZAMIERZENIA INWESTYCYJNEGO: budowa kanalizacji deszczowej

INWESTOR: Gmina Aleksandrów Kujawski
ul. Słowackiego 12
87-700 Aleksandrów Kujawski

JEDNOSTKA PROJEKTUJĄCA: Biuro projektowe i nadzór budowlany Marian Ziemecki
Pl. K. Jagiellończyka 17
87-730 Nieszawa

funkcja, specjalność, zakres	osoba, uprawnienia	podpis
projektant branża sanitarna	mgr inż. Kamil Ścieszyński KUP/0069/PWOS/09	

Nieszawa, 07 listopada 2023 r.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kanalizacji deszczowej dla odprowadzenia wód deszczowych z drogi gminnej – ulicy Różanej w miejscowości Rożno-Parcele, gmina Aleksandrów Kujawski.

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót dla zadania pn. „**Budowa ulicy Różanej wraz z odwodnieniem w miejscowości Rożno-Parcele**”.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą robót ziemnych, budowlano – montażowych i obejmują wykonanie następującego zakresu robót:

- wykopy wąskoprzestrzenne umocnione pod kanały deszczowe,
- ułożenie kanałów deszczowych grawitacyjnych z rur gładkich litych PVC Ø315, Ø200 klasy S, SN8 (8,0 kN/m²) zgodnych z PN-EN 1852-1 z montową uszczelką z elastomeru w kielichu rury,
- ułożenie kanalizacji deszczowej ciśnieniowej z rur PE100-RC SDR17 PN10 110x6,6 mm,
- wykonanie studni betonowych,
- wykonanie przepompowni wód deszczowych,
- wykonanie wpustów deszczowych wraz z połączeniami PVC Ø 200mm klasy S, SN8 (8,0 kN/m²) z uszczelką w kielichu.

1.4 Określenia podstawowe

STWiORB – specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych,

D.B. – dokumentacja projektowa,

I.N. – inspektor nadzoru,

NI – nadzór inwestorski,

1.5 Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

1.5.1 Przekazanie terenu budowy

Tereniem budowy, dla zrealizowania zamierzenia, objętego dokumentacją projektową, jest działka nr 158/15 obręb 0024 Rożno Parcele.

Inwestor – Gmina Aleksandrów Kujawski przekaze wybranemu Wykonawcy teren budowy dla umożliwienia zrealizowania przedmiotu zamówienia zgodnie z umową zawartą pomiędzy stronami.

1.5.2. Dokumentacja techniczna dostarczona przed i po zawarciu umowy.

Dla celów zamówienia publicznego Inwestor udostępni wykonawcom dokumentację projektową zawierającą przedmiar robót oraz przekaze specyfikację techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych.

Wybranemu do realizacji zamierzenia wykonawcy Inwestor dostarczy 2 egzemplarze kompletne dokumentacji projektowej.

1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową

Realizacja robót ma przebiegać zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych. Dopuszcza się odstępstwa pod warunkiem ich akceptacji ze strony nadzoru inwestorskiego (N.I.) lub nadzoru autorskiego parafowanego przez N.I.

1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca zabezpieczy teren budowy przed możliwością przebywania tam osób nie zatrudnionych.

Wykopy liniowe należy odpowiednio zabezpieczyć przez:

- ustawienie barierek zabezpieczających,
- oznakowanie znakami drogowymi i oświetlenie zgodnie z przepisami drogowymi i wymaganiami technicznymi,

- umożliwienie dojazdu mieszkańcom i służbom ratunkowym do poszczególnych posesji.

1.5.5. Ochrona środowiska i przeciwpożarowa

Charakter prac przewidzianych w dokumentacji projektowej nie stwarza zagrożeń dla środowiska przyrodniczego podczas ich wykonywania. W zakresie zabezpieczenia przeciwpożarowego należy przestrzegać ustaleń Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. 2023 poz. 822).

1.5.6. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Działania związane z wykonaniem robót przewidzianych zakresem umowy wykonawca obowiązany jest prowadzić jedynie w granicach terenu przewidzianego do czasowego zajęcia wg dokumentacji projektowej z wcześniejszym zawiadomieniem właścicieli i użytkowników działek o terminie wejścia na teren budowy. Należy z wyprzedzeniem zawiadomić korzystających z drogi o rozpoczęciu budowy za pomocą ogólnodostępnych środków przekazu.

1.5.7. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r., nr 47, poz. 401).

1.5.8. Stosowanie się do przepisów obowiązującego prawa:

- ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. z 2021 poz. 2351 z późn. zm.),
- ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2022 poz. 503 z późn. zm.),
- ustawa z dnia 17 maja 1989 r. prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. z 2021 poz. 1990 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 15 kwietnia 1999 r. w sprawie ochrony znaków geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych. (Dz. U. z 2020 poz. 1357 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dot. bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003 nr 120 poz. 1126).

2. MATERIAŁY

2.1. Rury kanałowe

Kanalizację deszczową wykonać z rur gładkich litych PVC Ø315, Ø200 klasy S, SN8 (8,0 kN/m²). Od wpustów deszczowych do studzienek zaprojektowano przykanaliki z rur PVC Ø200 klasy S, SN8 (8,0 kN/m²) z uszczelką w kielichu. Wody deszczowe po podczyszczeniu w osadniku zostaną odprowadzone do istniejącej kanalizacji deszczowej w ul. Akacjowej za pomocą przepompowni wód deszczowych. Uszczelki powinny spełniać wymagania PN-EN 681.

Przykanaliki deszczowe wykonać zgodnie z profilami podłużnymi i włączać do kolektora poprzez studnie rewizyjne Ø1000. Należy zachować podstawowe odległości względem istniejących obiektów terenowych, jak również od istniejącej infrastruktury podziemnej.

2.2 Rury do budowy rur osłonowych

Rury kanałowe nie wymagają osłony lecz należy zastosować rury z tworzyw sztucznych na wykonanie przepustów dwudzielnych (AROTY) na kablach. Dla kabli elektroenergetycznych SN należy zastosować rury o średnicy Ø160 mm a dla eN i kabli teletechnicznych Ø110 mm.

2.3 Studzienki kanalizacyjne

Studnie kanalizacyjne wykonać w oparciu o normę PN-EN 1917:2004. Wszystkie elementy łączone przy pomocy uszczelek gumowych i pasty poślizgowej. Elementy studzienek łączone na uszczelki gumowe wg EN 681-1 z materiału EPDM lub SBR. Studnie należy posadzić na chudym betonie gr. 10 cm.

Parametry studni:

- beton klasy min. C35/45,
- nasiąkliwość betonu <5%,
- wodoszczelność W8,
- szerokość rozwarcia rys do 0,1 mm,
- wskaźnik w/c nie większy od 0,45,
- beton zwarty i jednorodny we wszystkich elementach także w kinecie,
- elementy wyposażone w szerokie stopnie złączowe w kolorze żółtym, montowane w rozstawie pionowym 250 mm,
- kręgi wibroprasowane lub odlewane z betonu samozagęszczalnego, minimalna siła wyrwywająca stopień nie mniejsza od 5 kN.

Podstawę studni projektuje się jako dennicę monolityczną, z kinetą monolityczną. Dennica z kinetą wykonana z betonu samozagęszczalnego, parametry betonu jednakowe w całym elemencie, również w kinecie.

Zwieńczenie studzienek:

- właz żeliwny klasy D400 o wysokości korpusu 150mm, z pokrywą o głębokości osadzenia w korpusie 50mm, typu wentylacyjnego i wypełnieniem betonowym na całej powierzchni pokrywy,
- ewentualną regulację włazu wykonać za pomocą żelbetowych pierścieni wyrównujących.

Studzienki należy montować w odwodnionym, przygotowanym wykopie, na chudym betonie grubości 10 cm. Posadowienie studni na niezagęszczonym, niestabilnym podłożu może spowodować osiadanie studni. Grunt pod podstawą studzienki należy zagęścić do wskaźnika $I_s=0,98$, moduł odkształcenia wtórnego do pierwotnego dla tego gruntu nie może być większy od 2,2. Na tak przygotowanym podłożu należy posadowić dennicę. Dennica posiada gotowe przejścia umożliwiające podłączenie przewodów rur PVC. Przy jej montażu należy zwrócić szczególną uwagę na jej wypoziomowanie. Na górny zamek dennicy nakładamy uszczelkę gumową. Przed nałożeniem kolejnego elementu, czyścimy jego kielich i dokładnie smarujemy pastą poślizgową.

Właz kanałowy montujemy przy pomocy elastycznej zaprawy klejowej. Osadza się go na pokrywach, zwężkach lub pierścieniach regulacyjnych, które posiadają odpowiednie gniazda zabezpieczające właz przed przesunięciem.

Rzędne włazów dostosować do rzędnych dróg i terenu zabudowanego. Przyjęte rozwiązanie konstrukcji studni rewizyjnych musi zapewnić całkowitą szczelność, odporność na infiltrację wód gruntowych do kanalizacji oraz przenikanie ścieków do wód gruntowych.

2.4. Wpusty deszczowe

Wpusty deszczowe projektuje się jako typowe, z kratką i skrzynką uliczną typu ciężkiego klasy D400 620x420 mm z uchylną kratą na zawiasach zgodnych z PN-EN 124:2015 zabezpieczone zamkiem zatrzaskowym osadzonych na żelbetowym pierścieniu odciążającym i zbudowanych z kręgów betonowych Ø500 z osadnikiem gł. min. 0,5 m. Przejście kanałów DN 200 mm przez ściany studzienek wpustów należy wykonać jak szczelne typowe przejście z PCV uszczelniane uszczelką gumową. Szczegóły wykonania wpustów ulicznych przedstawiono na dołączonym do projektu rysunku typowym.

2.5. Osadnik piasku (piaskownik)

Przed przepompownią wód deszczowych zaprojektowano osadnik piasku. Zadaniem piaskownika jest maksymalne zabezpieczenie przepompowni wód deszczowych przed przedostawaniem się piasku do komory przepompowni. Zaprojektowano piaskownik z elementów prefabrykowanych z betonu C35/45 wibroprasowanego. Wymiary osadnika oraz budowa wg. rys. zamieszczonego w części rysunkowej. Osadnik należy montować w odwodnionym, przygotowanym wykopie, na chudym betonie grubości 10 cm.

Dane osadnika:

- średnica wewnętrzna DN1200.
- objętość osadnika 1,4 m³.

2.6. Rurociągi tłoczne i armatura

Sieć kanalizacji deszczowej ciśnieniowej wykonać z rur PE100-RC SDR17 PN10 110x6,6 mm do studni rozprężnej a następnie odcinkiem kanalizacji deszczowej grawitacyjnej do kanalizacji deszczowej w ul. Akacjowej. Rury PE należy łączyć elektrooporowo lub doczołowo. Rurociąg należy układać zgodnie z profilem podłużnym.

Po zamontowaniu kanalizacji tłocznej należy przeprowadzić próbę szczelności. Próbę wykonać za pomocą sprężonego powietrza lub wody pod ciśnieniem 1,5xciśnienie robocze nie mniej jak 8 bar utrzymywanym przez 60 minut. Trasę rurociągu należy oznaczyć taśmą ostrzegawczą koloru brązowego o szerokości 200 mm z wtopioną wkładką metalową. Taśmę ułożyć min 30 cm nad powierzchnią rury tłocznej.

2.7. Przepompownia wód deszczowych

W ramach inwestycji zaprojektowano przepompownię (oznaczoną w projekcie jako PWD) w wersji dwupompowej $Q=20,5$ l/s, $H_p=3,5$ m, $Q=1,3$ kW. Zaprojektowano przepompownię z następującym wyposażeniem:

- Zbiornik przepompowni z kręgów betonowych C35/45 o wymiarach 2000x3700 mm,
- Pompy zatapialne z wolnym przelotem i wirnikiem Vortex z kolanami sprzęgającymi o mocy 1,30 kW – 2 szt.,
- przewody tłoczne DN100 – stal nierdzewna (ścianka 2mm),
- prowadnice – stal nierdzewna,
- deflektor – stal nierdzewna,
- pomost obsługowy – stal nierdzewna,
- drabinka żelazowa ze stopniami antypoślizgowymi do dna – stal nierdzewna,
- poręcz wysuwana z pochwytami montowana wewnątrz zbiornika – stal nierdzewna,
- właz żeliwny DN800 D400,
- kominki wentylacyjne – PVC110 – 2 szt.,
- belka wsporcza – stal nierdzewna,
- łańcuchy do pomp i regulatorów pływakowych – stal nierdzewna A4,
- zasuwy z klinem gumowanym żeliwne DN100 + przedłużenie trzpienia (przegubowy) ze stali nierdzewnej szt. 2 (zamykanie i otwieranie w świetle wjazdu, obsługa z poziomu terenu),
- zawory zwrotne kulowe proste DN100 szt. 2 – żeliwo,
- połączenia kołnierzowe nierdzewne,
- elementy łączne – stal nierdzewna lub materiał wg specyfikacji producenta,
- połączenie z rurociągiem PEHD tłocznym wewnątrz zbiornika za pomocą złączki STAL/PE 100/110,
- nasada T-52 z pokrywą + zawór kulowy 2" – 1 szt.,
- połączenie pionów tłocznych kształtkami niskooporowymi (trójnik orłowy) – nie dopuszcza się zastosowania połączeń spawanych pod kątem prostym.

Wyposażenie rozdzielniczy zasilająco-sterującej układu dwupompowego w oparciu o moduł telemetryczny GSM/GPRS

a) obudowa rozdzielniczy:

- 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 – Automatyeczna),
- 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 jednopolewym 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,
- jednopolewy 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 rozdzielniczy sterowniczej,
- wewnętrzne oświetlenie rozdzielniczy – 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,
- przetwornik czujnika wilgoci – 2 szt.,
- przedłużenie kabli pomp o 5m – 2 kpl.

Rozdzielnicza 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):
 - 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 LCD o wysokim kontraście umożliwiający pracę w bezpośrednim oświetleniu promieniami słonecznymi,
 - 16 wejść binarnych,
 - 16 wyjść binarnych,
 - 4 wejście analogowe o zakresie pomiarowym 4...20mA,
 - 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 lub wartość na wyświetlaczu HMI,
 - 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,

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,

- 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;

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 ma spełniać 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 ma spełniać 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.

2.8. Przechowywanie i składowanie materiałów

2.8.1 Rury kanałowe.

Rury można składować na otwartej przestrzeni układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wody opadowej. Każdą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych i zabezpieczyć przed rozsunięciem się. Stos rur należy zabezpieczyć przed zrolowaniem poprzez zaklinowanie dolnej warstwy rur po obu stronach stosu. Wysokość składowanych rur nie powinna przekraczać 3 – 4 m. Odległość od wykopu musi wynosić min. 1 m i zapewniać bezpieczeństwo materiałów i wykopu. Wszystkie rury należy tak magazynować aby nie występowały zabrudzenia lub uszkodzenia samych rur lub ich złączy. Uszczelki elastomerowe rur należy utrzymywać w czystości oraz chronić przed wodą, mrozem i intensywnym nasłonecznieniem oraz olejem.

2.8.2 Kręgi studzienne i inne materiały

Można składować na powierzchni nieutwardzonej. Przy składowaniu wyrobów w pozycji stojącej, wysokość składowania nie powinna przekroczyć 1,8 m. Składowanie powinno umożliwić dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub poszczególnych kręgów.

3. SPRZĘT

3.1 Rodzaj sprzętu budowlanego odpowiadającego wymaganiom dokumentacji projektowej

Wykonawca przystępujący do wykonania inwestycji objętej niniejszą specyfikacją powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparka 0,6 m³,
- koparka 0,9-1,2 m³,

- sprzęt do zagęszczania gruntu (zagęszczarka, ubijak spalinowy 200kg),
- sprzęt do rozbiórki i układania mas bitumicznych.

3.2 Sprzęt transportowy:

- samochód skrzyniowy,
- samochód dostawczy 0,9 t,
- samochód samowyładowczy 5 t.

3.3 Sprzęt załadunkowy, jego dopuszczalny udźwig:

- żuraw samochodowy 7-10 t.

4. TRANSPORT

4.1 Transport rur kanałowych

Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem w czasie ruchu pojazdów.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur kielichowych należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscu stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy od 2 do 4 cm po ugnieceniu).

4.2 Transport kręgów i innych materiałów

Transport kręgów powinien się odbywać w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania.

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

Nie należy przekraczać nośności urządzeń dźwigowych i używać atestowanych zawiesi. Należy zapobiegać uderzeniom przy podnoszeniu, opuszczaniu bądź łączeniu elementów.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Zakres robót objętych dokumentacją:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne,
- roboty budowlane,
- roboty montażowe.

O terminie prowadzenia robót wykonawca powiadomi gestorów infrastruktury podziemnej oraz właścicieli działek zajętych pod inwestycję.

Koszty nadzorów poszczególnych instytucji oraz koszty zajęcia pasa drogowego na czas wykonywania prac pokrywa w całości Wykonawca robót.

Wykonawca robót zobowiązany jest zapoznać się ze wszystkimi szczegółowymi zaleceniami instytucji uzgadniających, znajdującymi się w dokumentacji projektowej.

5.2 Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich geodezyjnego wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże I.N. Wszystkie prace związane z obsługą geodezyjną tj. wyniesieniem projektu w terenie i inwentaryzacją

powykonawczą inwestycji muszą być wykonane przez uprawnionego geodetę. Koszty obsługi geodezyjnej pokrywa w całości przyszły Wykonawca robót.

Naprawa nawierzchni nie wchodzi w opracowanie kanalizacji deszczowej tylko w opracowanie branży drogowej.

5.3 Wykopy, posadowienie rurociągów, studni

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Obudowa wykopu – ścianki szczelne z profili stalowych lub umocnienia systemowe.

Metoda wykonania wykopu – ok. 10% kubatury ręcznie (ze względu na kolizje z istniejącą infrastrukturą podziemną), pozostałą część wykopu przy pomocy sprzętu mechanicznego.

Urobek z wykopu dla wykonania kanałów deszczowych Wykonawca wywiezie poza teren budowy.

Wykop pod przepompownię ścieków zabezpieczyć ściankami szczelnymi. Przed ułożeniem rurociągów wykonać zagęszczoną podsypkę piaskową o gr. 15 cm, a po ułożeniu rurociągu obsypkę i zasypkę piaskową o gr. 30 cm nad rurociągiem, zagęszczając poszczególne warstwy.

Wykop zasypywać piaskiem i zagęszczać warstwowo do wskaźnika zagęszczenia $Is=1,0$. Zagęszczenie wykonać za pomocą zagęszczarki wibrującej bądź stopy wibrującej (skoczek). Zagęszczenie można rozpocząć dopiero wtedy, gdy nad wierzchem rury znajduje się warstwa piasku o grubości min. 30 cm.

Przy napotkaniu wód gruntowych rurociągi oraz studnie posadowić w odwodnionym wykopie. Zastosować pompy lokalnie odprowadzające wody z wykopu lub igłofiltry w zależności od możliwości technicznych Wykonawcy robót. Unikać sytuacji powodujących obniżenie leja depresji na działkach sąsiadujących z inwestycją. Stosować ścianki szczelne. Wody opadowe zebrać lokalnie i wypompować z wykopu.

Projektowane rurociągi i studnie układać na odpowiednio podsypce z piasku grubości 10 cm oraz chudym betonie gr. 10 cm, a następnie obsypać warstwami 15-20 cm na całej szerokości wykopu, zagęszczając każdą warstwę. Rurociąg zasypać piaskiem do uzyskania min. 30 cm przykrycia nad rurociągiem o stopniu zagęszczenia $Is=1,0$. Pozostałą część wykopu zasypać piaskiem, warstwami grubości 30 cm, zagęszczając każdą mechanicznie do $Is=1,0$.

Studzienki należy montować w odwodnionym, przygotowanym wykopie, na chudym betonie grubości 10 cm. Posadowienie studni na niezagęszczonym, niestabilnym podłożu może spowodować osiadanie studni. Grunt pod podstawą studzienki należy zagęścić do wskaźnika $Is=0,98$, moduł odkształcenia wtórnego do pierwotnego dla tego gruntu nie może być większy od 2,2. Na tak przygotowanym podłożu należy posadowić dennicę. Dennica posiada gotowe przejścia umożliwiające podłączenie przewodów rur PVC. Przy jej montażu należy zwrócić szczególną uwagę na jej wypoziomowanie. Na górny zamek dennicy nakładamy uszczelkę gumową. Przed nałożeniem kolejnego elementu, czyścimy jego kielich i dokładnie smarujemy pastą poślizgową.

Właz kanałowy montujemy przy pomocy elastycznej zaprawy klejowej. Osadza się go na pokrywach, zwężkach lub pierścieniach regulacyjnych, które posiadają odpowiednie gniazda zabezpieczające właz przed przesunięciem.

Rzędne włazów dostosować do rzędnych dróg i terenu zabudowanego. Przyjęte rozwiązanie konstrukcji studni rewizyjnych musi zapewnić całkowitą szczelność, odporność na infiltrację wód gruntowych do kanalizacji oraz przenikanie ścieków do wód gruntowych.

5.4. Roboty montażowe

5.4.1 Kanały

1. Kanały ułożyć na głębokościach i ze spadkami podanymi w D.B. Rury należy układać zgodnie z PN-EN 1610:2002 - Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
2. Układanie rur należy rozpocząć od najniższego punktu. Roboty należy kontynuować do najwyższego punktu, zachowując wymagane spadki (zgodne z projektowanymi rzędnymi).
3. Sprawdzić powierzchnie złączy przed montażem

4. Na powierzchnie złączy rur nanieść środek poślizgowy zgodnie z zaleceniami producenta rur
5. Wprowadzić rurę do kielicha wcześniej ułożonej rury, względnie do mufy przyłączeniowej studni, do momentu, aż będzie ona swobodnie i centrycznie wprowadzona w skos uszczelki
6. Docisnąć rurę z zachowaniem min. spoiny zderzeniowej min. 5mm.

5.4.2 Studzienki kanalizacyjne

1. Wszystkie studnie należy wyposażyć we włazy żeliwne typu ciężkiego klasy D400 i zamontować w nich drabiny lub stopnie złazowe żeliwne wg PN EN 13101.
2. Przed montażem sprawdzić elementy studni i ich uszczelki.
3. Podczas opuszczania do wykopu, zawieszoną studnię należy wprowadzić do bosego końca wcześniej położonej rury, do momentu aż będzie ona swobodnie i centrycznie wprowadzona w skos uszczelki lub przejścia.
4. Podczas montażu zachować 5 mm spoinę zderzeniową.
5. Niedopuszczalne jest wpychanie rury za pomocą łyżki koparki.
6. Prace montażowe wykonywać w temp. powyżej -5°C.

5.4.3 Odgałęzienia i wpusty deszczowe

Wpusty deszczowe typowe, z kratką i skrzynką uliczną typu ciężkiego klasy D400 620x420 mm z uchylną kratą na zawiasach zgodnych z PN-EN 124:2015 zabezpieczone zamkiem zatrzaskowym osadzonych na żelbetowym pierścieniu odciążającym i zbudowanych z kręgów betonowych Ø500 z osadnikiem gł. min. 0,5 m. Przejście kanałów DN 200 mm przez ściany studzienek wpustów należy wykonać jak szczelne typowe przejście z PCV uszczelniane uszczelką gumową. Szczegóły wykonania wpustów ulicznych przedstawiono na dołączonym do dokumentacji projektowej rysunku typowym.

5.5. Izolacje

Studnie z betonu klasy C35/45 i wyższych nie wymagają izolacji w gruntach nieagresywnych.

5.6. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem

Na czas budowy projektowanych kanałów występujące na trasie urządzenia infrastruktury i uzbrojenie podziemne, pokazane na planie sytuacyjnym, należy zabezpieczyć zgodnie z wymogami użytkowników (wodociągi, kable energetyczne i telefoniczne, kanalizacja sanitarna). Należy liczyć się z możliwością napotkania nie zainwentaryzowanych urządzeń podziemnych. Szczegółową lokalizację urządzeń podziemnych wykonać na podstawie ręcznych przekopów próbnych. Wykopy w strefie występowania urządzeń podziemnych można wykonywać jedynie sposobem ręcznym. Sposób zabezpieczeń wykonać zgodnie z dokumentacją projektową.

5.8. Odbudowa istniejącej nawierzchni

Wg projektu branży drogowej.

5.9. Dodatkowe koszty związane z wykonaniem inwestycji

Przyszły Wykonawca robót zobowiązany jest do pokrycia kosztów związanych z tymczasową organizacją ruchu drogowego oraz obsługi geodezyjnej obiektu.

Ponadto w kosztach wykonania inwestycji należy uwzględnić możliwość wystąpienia kolizji z istniejącą, a nie zainwentaryzowaną i nie ujętą w projekcie, infrastrukturą podziemną oraz koszt nadzorów obcych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Kontrola, pomiary i badania

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie odchylenia osi kanałów,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- badanie spadku kanałów,

- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości połączenia przewodów,
- badanie szczelności przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

6.2 Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać 5 cm,
- odchylenie kanału w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinno przekraczać 5 cm,
- odchylenie spadku ułożonego kanału od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać 5% projektowanego spadku,
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z projektem,
- rzędne włazów studziennych powinny być wykonane z dokładnością do 5 mm.

7. DOKUMENTY BUDOWY

- dziennik budowy,
- księga obmiaru (w przypadku rozliczeń wg cen jednostkowych),
- dokumenty laboratoryjne,
- pozostałe dokumenty – pozwolenia na budowę, przekazanie terenu budowy, protokoły odbioru robót częściowych, atesty wbudowanych materiałów,

Przechowywanie dokumentów budowy – w biurze budowy.

8. ODBIORY ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych i wymaganiami N.I., jeśli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6.2 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiory robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe ułożenia rur kanałowych,
- wykonane studzienki kanalizacyjne,
- wykonanie przepompowni wód deszczowych,
- wykonana izolacja,
- zasypany zagęszczony wykop,
- wykonane wyloty i ich umocnienia,

8.3. Odbiór końcowy

- po potwierdzeniu przez IN zakończenia robót wpisem do dziennika budowy

8.4. Dokumenty do odbioru ostatecznego i pogwarancyjnego

- projekt budowlany z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w trakcie wykonywania robót,
- dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót,
- decyzja pozwolenie na budowę,
- dziennik budowy,

- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,
- protokół przeprowadzonego badania szczelności,
- protokoły wszystkich odbiorów częściowych w tym zagęszczenia zasypu,
- inwentaryzacja geodezyjna obiektów na planach syt.-wys. wykonana przez geodetę,
- instrukcja eksploatacji osadnika, przepompowni wód deszczowych.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zgodnie z warunkami finansowania inwestycji.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 1917:2004 - Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe.

PN-EN 124:2000 - Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego – Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.

PN-EN 206:2014-04 - Beton -- Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność

Rozporządzenie MGP i B z dnia 1.10.1993 r w sprawie BHP przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnej.

PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych

PN-EN 752:2008 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne.

PN-EN 1997-1:2008 – Projektowanie geotechniczne część 1 – Zasady ogólne

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 Nr 47, poz. 401)

PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania

Rozporządzenie MGP i B z dnia 1.10.1993 r w sprawie BHP przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych.

PN-EN 1401-1 – Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu