

SPIS TREŚCI

I. Część opisowa

1.	Rozwiązanie techniczne sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej	1
1.1.	Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej	1
1.2.	Kolizje z istniejącym uzbrojeniem terenu	2
1.3.	Prace w pasie drogowym	3
2.	Rozwiązanie techniczne sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej	4
2.1.	Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej	4
2.2.	Kolizje z istniejącym uzbrojeniem terenu	4
3.	Rozwiązanie techniczne przepompowni ścieków	5
3.1.	Dobór przepompowni ścieków	5
3.2.	Wypożyczenie zbiornika przepompowni	6
3.3.	Wymagania w zakresie prac spawalniczych	6
3.4.	Wymagania w zakresie wyposażenia rozdzielnic zasilająco-sterującej	7
3.5.	Posadowienie zbiornika przepompowni	11
4.	Rozwiązanie techniczne przyłączy kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej	12
4.1.	Opis rozwiązania	12
4.2.	Roboty ziemne i montażowe	12
4.3.	Kolizje z istniejącym uzbrojeniem terenu	13
4.4.	Prace w pasie drogowym	13
5.	Rozwiązanie techniczne odprowadzenia do rowu	14
5.1.	Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej	14
5.2.	Pomiar przepływu odprowadzanych ścieków	15
5.3.	Wylot do rowu	15
6.	Rozwiązanie techniczne oczyszczalni ścieków	15
6.1.	Opis rozwiązania	15
6.2.	Montaż oczyszczalni	16
6.3.	Wymagania dla szafy sterowniczej	17
7.	Rozwiązanie techniczne nasypu	17
7.1.	Opis rozwiązania	17
7.2.	Roboty ziemne związane z nasypem	17

7.3.	Droga dojazdowa i plac manewrowy	18
7.4.	Ogrodzenie	19
8.	Wytyczne dla wykonawcy robót	19
8.1.	Wykopy	20
8.2.	Montaż przewodów	20
8.3.	Obsypka i zasypka rurociągów	20
9.	Uwagi końcowe	21

II. Część rysunkowa

1.	Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej KS1-KS16	22
2.	Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej KT1-KT4	23
3.	Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej KT4-OŚ1	24
4.	Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej OŚ2-OŚ4	25
5.	Profil podłużny przyłączy kanalizacyjnych	26
6.	Profil podłużny przyłączy kanalizacyjnych	27
7.	Przekrój projektowanego nasypu	28
8.	Przekrój projektowanego nasypu	29
9.	Prefabrykowany wylot do rowu	30
10.	Wylot do rowu	31
11.	Studzienka inspekcyjna Ø 425 mm	32
12.	Studzienka inspekcyjna Ø 600 mm	33
13.	Studzienka rewizyjna Ø 1000 mm	34
14.	Studzienka rozprężna Ø 600 mm	35
15.	Studzienka rewizyjna Ø 1000 mm z przepływomierzem	36
16.	Prefabrykowany zbiornik oczyszczalni ścieków	37
17.	Prefabrykowana przepompownia ścieków	38
18.	Przekrój przez wykop	39

III. Dokumenty dołączone do projektu

1.	Oświadczenie projektanta o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami	40
----	--------------------------------------------------------------------------------------	----

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. ROZWIĄZANIE TECHNICZNE SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ

1.1. Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej

Odprowadzenie ścieków socjalno-bytowych odbywać się będzie odcinkiem sieci grawitacyjnej do projektowanej przepompowni ścieków a dalej siecią kanalizacji tłocznej do projektowanej oczyszczalni ścieków.

Projektuje się sieć kanalizacyjną składającą się z jednego głównego kanału grawitacyjnego i przepompowni ścieków odprowadzającą ścieki z bloków wielorodzinnych i kilku budynków mieszkalnych jednorodzinnych. W późniejszym czasie Inwestor przewiduje rozbudowę grawitacyjnej sieci kanalizacji sanitarnej o kolejne ulice i podłączenie kolejnych budynków mieszkalnych.

Projektuje się sieć kanalizacyjną z rur PVC Ø 200 mm kielichowych, litych łączonych na uszczelkę, klasy S (SDR 34; SN 8 i SN12).

Trasę i spadki przewodów podano na rysunkach 1-6.

Długość sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej PVC Ø 200 mm wynosi: $L=337,60$ m - odcinek grawitacyjny do przepompowni (rury SN8).

Długość sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej PVC Ø 200 mm wynosi: $L=55,45$ m - odcinek grawitacyjny od studzienki rozprężnej do oczyszczalni i od oczyszczalni do rowu (rury SN12).

Na projektowanej sieci wybudować prefabrykowane studzienki inspekcyjne PVC Ø 425, 600 mm oraz studzienki rewizyjne włączowe Ø 1000 mm.

W punkcie OŚ1 zaprojektowano studzienkę rozprężną Ø 600 mm.

Na sieci zaprojektowano wszystkie studzienki z kinetami przelotowymi Ø 200 mm i z bocznymi odgałęzieniami 90° na obie strony.

Studzienki kanalizacyjne PVC Ø 425 mm należy wykonać z prefabrykowanych studzienek inspekcyjnych składających się z następujących elementów:

- kineta z PP z uszczelką dla rur kanalizacyjnych PVC Ø 200 mm,
- rura trzonowa karbowana Ø 425 mm,
- rura teleskopowa Ø 425 mm z uszczelką do rury trzonowej karbowanej,
- włącz żeliwny klasy D400 do rury teleskopowej Ø 425 mm.

Studzienkę należy posadowić na podsypce piaskowej o grubości min. 10 cm.

Studzienki kanalizacyjne PVC Ø 600 mm należy wykonać z prefabrykowanych studzienek inspekcyjnych składających się z następujących elementów:

- kineta z PP z uszczelką dla rur kanalizacyjnych PVC Ø 200 mm,
- rura trzonowa karbowana Ø 600 mm,
- rura teleskopowa Ø 600 mm z uszczelką do rury trzonowej karbowanej,
- wąż żeliwny klasy D400 do rury teleskopowej Ø 600 mm.

Studzienkę należy posadzić na podsypce piaskowej o grubości min. 10 cm.

Studzienki kanalizacyjne Ø 1000 mm należy wykonać z prefabrykowanych studzienek składających się z następujących elementów:

- dennica Ø 1000 mm z kinetą Ø 200 mm z odgałęzieniami bocznymi
- rura trzonowa łączone na uszczelkę Ø 1000 mm z drabinką żłazową
- stożek Ø 1000/600 mm z otworem włączowym Ø 600 mm
- wąż żeliwny typu ciężkiego D400 Ø 600 mm
- pierścień odciążający żelbetowy.

W trakcie wykonywania montażu studzienek należy dostosować poziom wysokości wjazdu do poziomu terenu.

Wszelkie prace związane z eksploatacją studzienek niewłączowych odbywają się z powierzchni terenu, przy wykorzystaniu wozu asenizacyjnego WUKO.

Montaż studzienek prowadzić zgodnie z instrukcją określoną przez ich producenta.

Zastosowane do budowy studzienki rewizyjne winny posiadać aprobatę techniczną stwierdzającą przydatność do stosowania ich w budownictwie.

Przestrzeń wokół studzienki należy przy zasypywaniu zagęszczać mechanicznie warstwami co 30 cm.

Zastosowane do budowy studzienki rewizyjne winny posiadać aprobatę techniczną stwierdzającą przydatność do stosowania ich w budownictwie.

1.2. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem terenu

Teren objęty opracowaniem nie jest zmeliorowany i nie zlokalizowano na nim urządzeń melioracyjnych.

Na trasie projektowanej sieci nie występują skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym.

Uwaga. W przypadku stwierdzenia na przedmiotowym obszarze urządzeń melioracji wodnych szczegółowych nie występujących w ewidencji wód, urządzeń wodnych oraz zmeliorowanych gruntów inwestor zobowiązany jest we własnym zakresie do zapewnienia prawidłowego odpływu wód oraz rozwiązania zaistniałej kolizji przedmiotowej inwestycji z tymi urządzeniami.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanych wykopów, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwiesić w sposób zapewniający ich eksploatację.

Prace w obrębie skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym należy wykonywać ręcznie.

UWAGA: Przy natrafieniu na urządzenia podziemne (przewody wodociągowe, kable telefoniczne i energetyczne, itp.) nie zaewidencjonowane na mapie roboty ziemne należy wstrzymać, powiadomić Inwestora oraz właściciela sieci. Dalsze prace można prowadzić po uzgodnieniu trybu postępowania z właścicielami odkrytych obiektów.

W miejscach kolizji roboty prowadzić ręcznie.

Zachować szczególną ostrożność przy robotach w zbliżeniu z siecią elektryczną i wodociagową.

1.3. Prace w pasie drogowym

Wykonawca robót powinien zapewnić bezpieczne warunki ruchu pojazdów mechanicznych i pieszych w rejonie prowadzonych robót. Przy zasypywaniu wykopu w pasie drogowym, po wykonaniu zasypki wstępnej grunt zagęszczać mechanicznie warstwami co 35 cm, aż do uzyskania wskaźnika zagęszczenia gruntu $I_s \geq 0,98$ wg normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 w części żuźlowej drogi, natomiast w części asfaltowej $I_s = 1,0$.

Po zakończeniu robót w pasie drogowym teren budowy należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

2. ROZWIĄZANIE TECHNICZNE SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ TŁOCZNEJ

2.1. Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej

Odprowadzenie ścieków socjalno-bytowych odbywać się będzie z projektowanej przepompowni ścieków siecią kanalizacji tłocznej do projektowanej studzienki rozprężnej a następnie do projektowanej oczyszczalni ścieków.

Projektowana sieć kanalizacyjna będzie stanowić jeden główny rurociąg tłoczny.

Projektowana przepompownia ścieków zlokalizowana przed oczyszczalnią.

Projektuje się sieć kanalizacyjną z rur PE Ø 90 mm PE 100 SDR17, zgrzewanych.

Trasę i spadki przewodów podano na rysunkach 1, 2.

Długość sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej PE Ø 90 mm wynosi: $L=17,30$ m.

W punkcie KT4 zaprojektowano prefabrykowaną studzienkę rozprężną Ø 600 mm.

Studzienkę kanalizacyjną PVC Ø 600 mm należy wykonać z prefabrykowanych studzienek inspekcyjnych składających się z następujących elementów:

- kineta z PP z przegrodą z odpływem dla rur kanalizacyjnych PVC Ø 200 mm,
- rura trzonowa karbowana Ø 600 mm,
- rura teleskopowa Ø 600 mm z uszczelką do rury trzonowej karbowanej,
- wąż żeliwny klasy D400 do rury teleskopowej Ø 600 mm.

Studzienkę należy posadowić na podsypce piaskowej o grubości min. 10 cm.

W trakcie wykonywania montażu studzienki należy dostosować poziom wysokości wjazdu do poziomu terenu.

Montaż studzienki prowadzić zgodnie z instrukcją określoną przez ich producenta.

Zastosowane do budowy studzienki winny posiadać aprobatę techniczną stwierdzającą przydatność do stosowania ich w budownictwie.

2.2. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem terenu

Teren objęty opracowaniem nie jest zmeliorowany i nie zlokalizowano na nim urządzeń melioracyjnych.

Na trasie projektowanej sieci nie występują skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym.

3. ROZWIĄZANIE TECHNICZNE PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW

3.1. Dobór przepompowni ścieków

PARAMETRY POMP I ZBIORNIKA:

L.p.	Zbiornik przepompowni z polimerobetonu [wymiary mm]	Pompy zatapialne
PS Dobiercice	1200 x 3300 przewody tłoczne DN65/80	ARX F065-150/017F4USG-150 o mocy 1,70 kW

PARAMETRY PRACY POMP:

- $Q_p = 4,0 \text{ l/s}$ $H = 3,5 \text{ m}$
- Wysokość geometryczna $H_g = 2,5 \text{ m}$
- $H_{str. l} = 0,5 \text{ m}$
- straty rurociągu policzono dla rury PEHD 90x5,4
- długość rurociągu tłoczego $L = 17,3 \text{ m}$
- $H_{wyp} = 0,5 \text{ m}$

WYPOSAŻENIE PRZEPOMPOWNI MA ZAWIERAĆ:

1. Pompy produkcji **KSB** (typy pomp wg tabeli) - szt. 2
2. Zbiornik (wymiary wg tabeli) ma być wykonany z **polimerobetonu**.

Grubość ścianek zbiornika ma wynosić:

- dla DN1200 mm - nie mniej niż 40 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 ściskanie 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 [ρ] 2300 kg/m³

Moduł sprężystości przy ściskaniu [E_c] 28 000 MPa

Wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu [f_{ct}] 12 – 20 MPa

Wytrzymałość na ściskanie [f_c] min. 80 MPa

Ścieralność max. = 0,5 mm

Chropowatość ścian [k] max. = 0,1 mm

Nasiąkliwość wodą n_w 0,10%

Odporność chemiczna na agresywne media pH 1 do 10

3.2. Wyposażenie zbiornika przepompowni

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
- włącz wejściowy kopertowy - stal nierdzewna
- kominek wentylacyjny DN100 – stal nierdz./przew.PVC – szt. 1 (nawiewny)
- kominek wentylacyjny DN100 z biofiltrem – stal nierdzewna – szt.1 (wywiewny)
- belka wsporcza – stal nierdzewna
- prowadnice - stal nierdzewna
- łańcuchy do pomp i regulatorów pływakowych - stal nierdzewna
- zasuwy z klinem gumowanym żeliwne DN65 + przedłużenie trzpienia (przegubowy)
ze stali nierdzewnej szt. 2, (zamykanie i otwieranie w świetle włączu, obsługa z poziomu terenu)
- zawory zwrotne kulowe DN65 szt. 2 - żeliwo
- przewody tłoczne DN65/80 - stal nierdzewna (ścianka 2mm)
- połączenia kołnierzowe nierdzewne
- elementy łączne - stal nierdzewna
- połączenie z rurociągiem PEHD tłocznym wewnątrz zbiornika za pomocą złączki STAL/PE
- nasada T-52 z pokrywą + zawór kulowy 2" - szt. 1
- 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.

3.3. Wymagania w zakresie prac spawalniczych

Prace spawalnicze wymagają:

- 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 (wydruk)

3.4. Wymagania w zakresie wyposażenia rozdzielnic zasilająco-sterującej

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 rozbiorzenia 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 rozdzielnic zasilająco-sterowniczej, cokol odporny na promieniowanie UV.

b) Urządzenia elektryczne:

- moduł telemetryczny GSM/GPRS (opcjonalnie)
- 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 (suchobiegi i poziom alarmowy)
- antena dla sygnału GSM modułu telemetrycznego w wykonaniu zależnym od uzyskania poprawnego poziomu sygnału na obiekcie (opcja)
- wtyk do podłączenia agregatu + przełącznik Sieć – 0 – Agregat,
- ogranicznik przepięć klasy C.

c) 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 przepompowni ścieków ma posiadać Europejski Certyfikat Jakości 'CE'.

d) 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)

**Na życzenie Inwestora zamontować wyposażenie dodatkowe stanowiące urządzenia
temetryczne GSM/GPRS**

e) 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

f) 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
 - ustawiony poziom załączenia pomp
 - ustawiony poziom wyłączenia pomp
 - ustawiony 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**

Rozdzielnica zasilająco-sterownicza ma spełniać zasadnicze wymagania określone w

PN-EN 61439

– 1:2011 oraz w PN-EN 61439 -2:2011 w zakresie dyrektywy kompatybilności elektromagnetycznej 2014/30/UE – EMC.

Rozdzielnica zasilająco-sterownicza ma spełniać zasadnicze wymagania określone w

PN-EN 61439

– 1:2011 oraz w PN-EN 61439 -2:2011 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.

3.5. Posadowienie zbiornika przepompowni

Zbiornik należy ustawić na wypoziomowanym podłożu składającym się z:

- warstwy tłucznia bazaltowego frakcji 16-32 mm grub. 25 cm, zagęszczonego przykrytego folią grub. 1 mm
- warstwie piasku stabilizowanego cementem w proporcji 3:1 zagęszczonego i wypoziomowanego grub. 20 cm.

W miejscu posadowienia zbiornika należy zdjąć warstwę humusu i wykorytować.

Dno wykopu winno być równe i pozbawione elementów o ostrych krawędziach.

Przy mechanicznym wykonywaniu wykopu nie wolno dopuścić do przekroczenia projektowanej rzędnej dna wykopu i naruszenia gruntu rodzimego.

Przy wykonywaniu podbudowy pod zbiornik warstwy zagęszczać mechanicznie warstwami aż do uzyskania wskaźnika zagęszczenia gruntu $I_s=1,0$ wg normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481.

Zbiornik zasypać piaskiem na mokro ubijanym warstwami po 30 cm.

W trakcie zasypywania zbiornik musi być zalany wodą do poziomu na jakim aktualnie wykonywane jest zagęszczanie.

Całość prac związanych z montażem i zasypywaniem zbiornika wykonywać zgodnie z DTR wytwórcy oczyszczalni.

Dalsze szczegóły pokazano na rysunkach.

4. ROZWIĄZANIE TECHNICZNE PRZYŁĄCZY SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ

4.1. Opis rozwiązania

Odprowadzenie ścieków socjalno-bytowych odbywać się będzie do projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej Ø 200 mm. Zgodnie z projektem w miejscach włączenia przykanalików do sieci zostały zaprojektowane studzienki z kinetami z odgałęzieniami.

Na końcach przykanalików zaprojektowano studzienki inspekcyjne PVC Ø 425 z kinetą przelotową Ø 160 mm umożliwiające podłączenie instalacji kanalizacyjnych z budynków.

Studzienki kanalizacyjne PVC Ø 425 mm należy wykonać z prefabrykowanych studzienek inspekcyjnych składających się z następujących elementów:

- kineta z PP z uszczelką dla rur kanalizacyjnych PVC Ø 160 mm,
- rura trzonowa karbowana Ø 425 mm,
- rura teleskopowa Ø 425 mm z uszczelką do rury trzonowej karbowanej,
- właz żeliwny klasy A15 do rury teleskopowej Ø 425 mm.

Studzienki należy posadzić na podsypce piaskowej o grubości min. 10 cm.

Wokół studzienek wykonać osypki piaskowe.

Przestrzeń wokół studzienek należy przy zasypywaniu zagęszczać mechanicznie warstwami co 30 cm. Wszelkie prace związane z eksploatacją studzienek niewłazowych odbywają się z powierzchni terenu, przy wykorzystaniu wozu asenizacyjnego WUKO.

Montaż studzienek z tworzyw sztucznych prowadzić zgodnie z instrukcją określoną przez ich producenta.

Zastosowane do budowy studzienki rewizyjne winny posiadać aprobatę techniczną stwierdzającą przydatność do stosowania ich w budownictwie.

Przyłącza projektuje się z rur PVC Ø 160 mm kielichowych, litych łączonych na uszczelkę, klasy S (SDR 34; SN 8).

Trasę i spadki przewodów podano na rysunkach 1, 5, 6.

4.2. Roboty ziemne i montażowe

Dla kanałów o średnicy Ø 160 mm należy wykonać wykopy liniowe wąsko przestrzenne o szerokości dna wykopu 0,8 m.

Dno wykopu winno być równe i pozbawione elementów o ostrych krawędziach.

Przy mechanicznym wykonywaniu wykopu nie wolno dopuścić do przekroczenia projektowanej rzędnej dna wykopu i naruszenia gruntu rodzimego.

Roboty ziemne można prowadzić mechanicznie lub ręcznie.

Rury kanalizacyjne PVC Ø 160 mm należy układać na podsypce piaskowej o grubości 15 cm i szerokości równej szerokości dna wykopu. Podsypkę należy zagęszczać ubijakami mechanicznymi ręcznymi.

Obsypkę przewodu należy wykonać z piasku. Szerokość obsypki przewodu powinna być równa szerokości wykopu i sięgać do wysokości 15 cm ponad wierzch rury.

Obsypkę należy zagęszczać ubijakami ręcznymi, równomiernie po obu stronach przewodu w celu uniknięcia przemieszczania się rurociągu.

Po ułożeniu przewodów i wykonaniu obsypki z piasku, należy wykonać zasypkę główną gruntem pochodzącym z wykopu, nie zawierającym takich materiałów jak: grunty zbrylone, gruz, śmieci, itp. mogących uszkodzić przewód lub spowodować niewłaściwe zagęszczenie zasypki. Zagęszczanie zasypki głównej należy wykonać mechanicznie.

4.3. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem terenu

Teren objęty opracowaniem nie jest zmeliorowany i nie zlokalizowano na nim urządzeń melioracyjnych.

Na trasie projektowanej sieci nie występują skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym.

4.4. Prace w pasie drogowym

Wykonawca robót powinien zapewnić bezpieczne warunki ruchu pojazdów mechanicznych i pieszych w rejonie prowadzonych robót.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót w części asfaltowej należy wyciąć nawierzchnię i zdjąć podbudowę.

Przy zasypywaniu wykopu w pasie drogowym, po wykonaniu zasypki wstępnej grunt zagęszczać mechanicznie warstwami co 35 cm, aż do uzyskania wskaźnika zagęszczenia gruntu $I_s \geq 0,98$ wg normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 w części żużlowej drogi, natomiast w części asfaltowej $I_s = 1,0$.

W zagęszczonym wykopie wykonać podbudowę z tłucznia grubości 20 cm wyrównaną i ubitą walcem z układem wibracyjnym.

Odbudowę jezdni wykonać w uzgodnieniu z Inwestorem i zgodnie z jego zaleceniami.

Po zakończeniu robót w pasie drogowym teren budowy należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

5. ROZWIĄZANIE TECHNICZNE ODPROWADZENIA DO ROWU

5.1. Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej

Odprowadzenie ścieków z oczyszczalni odbywać się będzie odcinkiem sieci grawitacyjnej do istniejącego rowu.

Projektuje się sieć kanalizacyjną z rur PVC Ø 200 mm kielichowych, litych łączonych na uszczelkę, klasy S (SN12).

Trasę i spadki przewodów podano na rysunkach 1, 4.

Długość sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej PVC Ø 200 mm wynosi: $L=54,45$ m

- odcinek grawitacyjny z oczyszczalni do rowu (rury SN12).

Ze względu na małe zagłębienie kanału odprowadzającego zaprojektowano ocieplenie rur kanalizacyjnych otuliną styropianową dwudzielną typu EPS 200 o współczynniku 0,036 W/mK i grubości ścianki 50 mm.

Na projektowanej sieci wybudować prefabrykowaną studzienkę inspekcyjną PVC Ø 600 mm.

Studzienkę kanalizacyjną PVC Ø 600 mm należy wykonać z prefabrykowanych studzienek inspekcyjnych składających się z następujących elementów:

- kineta z PP z uszczelką dla rur kanalizacyjnych PVC Ø 200 mm,
- rura trzonowa karbowana Ø 600 mm,
- rura teleskopowa Ø 600 mm z uszczelką do rury trzonowej karbowanej,
- wąż żeliwny klasy D400 do rury teleskopowej Ø 600 mm.

Studzienkę należy posadowić na podsypce piaskowej o grubości min. 10 cm.

W trakcie wykonywania montażu studzienek należy dostosować poziom wysokości wjazdu do poziomu terenu.

Wszelkie prace związane z eksploatacją studzienek niewłazowych odbywają się z powierzchni terenu, przy wykorzystaniu wozu asenizacyjnego WUKO.

Montaż studzienek prowadzić zgodnie z instrukcją określoną przez ich producenta.

Zastosowane do budowy studzienki rewizyjne winny posiadać aprobatę techniczną stwierdzającą przydatność do stosowania ich w budownictwie.

Przestrzeń wokół studzienki należy przy zasypywaniu zagęszczać mechanicznie warstwami co 30 cm.

Studzienka będzie również umożliwiała pobieranie próbek do badania.

5.2. Pomiar przepływu odprowadzanych ścieków

Na rurociągu odprowadzającym ścieki oczyszczone do rowu zaprojektowano studnię kanalizacyjną z zamontowanym wewnątrz przepływomierzem typu FLOW 38 Ø 200 mm. Studzienkę kanalizacyjną Ø 1000 mm należy wykonać z prefabrykowanych studzienek składających się z następujących elementów:

- dennica ślepa Ø 1000 mm
- rura trzonowa łączone na uszczelkę Ø 1000 mm z drabinką żłazową
- stożek Ø 1000/600 mm z otworem włazowym Ø 600 mm
- właz żeliwny typu ciężkiego D400 Ø 600 mm
- pierścień odcciążający żelbetowy.

W trakcie wykonywania montażu studzienek należy dostosować poziom wysokości włazu do poziomu terenu.

Studzienkę ustawić na podsypce piaskowej grub. 10 cm.

Szczegóły montażu pokazano na rysunkach.

5.3. Wylot do rowu

Zaprojektowano odprowadzenie oczyszczonych ścieków do istniejącego rowu.

Wylot wykonać jako prefabrykowany betonowy typu KOED 02.16 Ø 200 mm.

Skarpę przy wylocie rowu należy wyłożyć płytami ażurowymi na długości 1,0 m po obu stronach wylotu. Dno rowu i przeciw skarpę również wyłożyć płytami ażurowymi.

Na wylocie zamontować klapę zwrotną zabezpieczającą się cofaniu ścieków i kratę z siatki zabezpieczającą przed wchodzeniem do rurociągu zwierząt.

Na przewodzie odpływowym będzie istniała również możliwość pobierania próbek do badań.

Dno rowy odmulić na długości 5,0 m przed i za wylotem a skarpy rowu wyrównać na tej samej długości.

Dalsze szczegóły pokazano na rysunkach.

6. ROZWIĄZANIE TECHNICZNE OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

6.1. Opis rozwiązania

Zaprojektowano prefabrykowaną oczyszczalnię ścieków mechaniczno-biologiczną z wykorzystaniem biologicznych złóż obrotowych typu BioDisc BN do 300 RLM.

Projektowana oczyszczalnia składa się z prefabrykowanego zbiornika wykonanego z GRP o wymiarach 2450 x 13100 x 2830 mm podzielone na osadnik wstępny, dwie strefy biologiczne i osadnik wtórny.

Oczyszczalnia wyposażona w obrotowe złoże, motoreduktor i osprzęt.

Dopływające grawitacyjnie do oczyszczalni ścieki trafiają do osadnika wstępnego, w którym ciężkie cząstki stałe i cząstki niebiodegradowalne łączą się tworząc osad okresowo usuwany. Cząstki flotujące tworzą kożuch na powierzchni osadnika dzięki czemu trwa wstępny proces beztlenowego oczyszczania.

Ścieki z osadnika wstępnego grawitacyjnie przedostają się do pierwszej strefy obrotowych złóż biologicznych. Złoże nieprzerwanie obraca się co umożliwia absorpcję tlenu tworzącą się biomasę przez naturalnie występujące bakterie przywierające do powierzchni złóż.

Następnie ścieki przepływają do drugiej, odseparowanej strefy obrotowych złóż biologicznych. Bakterie przywierające do złoża obrotowego skutecznie wykorzystują jako pożywienie składniki zawarte w ściekach.

Ruch obrotowy powoduje również odrywanie się obumarłych bakterii tworząc przestrzeń do rozwoju nowych.

Ze złoża obrotowo-biologicznego ścieki przepływają do osadnika wtórnego gdzie następuje sedimentacja osadów. Ścieki oczyszczone wolne od cząstek stałych i zanieczyszczeń opuszczają oczyszczalnię.

W osadniku wtórnym wykonany jest system recyrkulacji ścieków oraz osadu nadmiernego do osadnika wstępnego.

Oczyszczalnia jest całkowicie bezobsługowa. Wymaga tylko okresowych przeglądów technicznych oraz usuwania samochodem asenizacyjnym nadmiaru osadu z osadnika wstępnego. Wypompowane ścieki należy wywieźć do oczyszczalni ścieków posiadającej system odwadniania i stabilizacji osadu.

Cała oczyszczalnia dostarczana jest na plac budowy jako prefabrykat z pełnym wyposażeniem.

6.2. Montaż oczyszczalni

Zbiornik należy ustawić na wypoziomowanym podłożu składającym się z:

- warstwy tłucznia bazaltowego frakcji 16-32 mm grub. 25 cm, zagęszczonego przykrytego folią grub. 1 mm
- warstwie piasku stabilizowanego cementem w proporcji 3:1 zagęszczonego i wypoziomowanego grub. 20 cm.

W miejscu posadowienia zbiornika należy zdjąć warstwę humusu i wykorytować.

Dno wykopu winno być równe i pozbawione elementów o ostrych krawędziach.

Przy mechanicznym wykonywaniu wykopu nie wolno dopuścić do przekroczenia projektowanej rzędnej dna wykopu i naruszenia gruntu rodzimego.

Przy wykonywaniu podbudowy pod zbiornik warstwy zagęszczają mechanicznie warstwami aż do uzyskania wskaźnika zagęszczenia gruntu $I_s=1,0$ wg normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481.

Zbiornik zasypać suchym betonem C16/20 grubości warstwy 50 cm dookoła zbiornika.

W trakcie zasypywania zbiornik musi być zalany wodą do poziomu na jakim aktualnie jest wykonywana zasypka.

Całość prac związanych z montażem i zasypywaniem zbiornika wykonywać zgodnie z DTR wytwórcy oczyszczalni.

Dalsze szczegóły pokazano na rysunkach.

6.3. Wymagania dla szafy sterowniczej

Szafa sterownicza powinna być wyposażona w:

- bezpieczniki 3 x 400 V
- wyłącznik różnicowo prądowy
- wyłącznik awaryjny
- instalacja sygnalizacyjna utraty obrotów
- gniazdo zasilania bezpiecznego 24V.

7. ROZWIĄZANIE TECHNICZNE NASYPU

7.1. Opis rozwiązania

Zaprojektowano wokół zbiornika oczyszczalni nasyp z piasku z drogą wjazdową, placem manewrowym i ogrodzeniem z siatki z bramą wjazdową.

7.2. Roboty ziemne związane z nasypem

Przed przystąpieniem do robót wykonawca zleci wytyczenie geodezyjne projektowanego nasypu.

Pierwsze prace ziemne będą polegały na zdjęciu warstwy humusu grubości 20 cm.

Przy wykonywaniu prac ziemnych mechanicznie należy pamiętać żeby nie naruszyć gruntu rodzimego i nie przekroczyć projektowanej rzędnej.

Humus zdjąć na powierzchni większej niż projektowany nasyp umożliwiającej swobodne prowadzenie prac ziemnych. Dno wykopu musi być równe i pozbawione kamieni, śmieci i części roślinnych.

Zaprojektowano do wykonania nasypu piasek drobnoziarnisty o nośności ≥ 10 .

Ze względu na wysoki poziom wód gruntowych oraz bliską obecność zbiornika wodnego zaprojektowano pierwszą warstwę nasypu z piasku stabilizowanego cementem w stosunku 3:1 grubości 20 cm zagęszczonego do wartości 1,0 skali Proctora.

W celu ustabilizowania nasypu i zabezpieczenia przed deformacją i utratą projektowanych wymiarów zaprojektowano w dolnej części nasypu poduszkę piaskową zabezpieczoną geowłókniną 80 kN/m. Kolejną warstwę również zaprojektowano w otulinie geowłókniny której zadaniem będzie stabilizowanie całego nasypu i równomierne przenoszenie obciążeń związanych z ruchem pojazdów serwisowych oczyszczalni.

Piasek zagęszczać warstwami nie przekraczającymi 30 cm, dodatkowo każdą warstwę podczas zagęszczania nawilżać wodą.

Do zagęszczania stosować walec okołkowanych lub ogumiony z wibracją.

Ilość przejazdów i siłę wibracji dostosować na placu budowy jednocześnie uważając na możliwość uszkodzenia zbiornika lub odkształcenia jego ścian.

Przestrzeń w odległości 50 cm od zbiornika oczyszczalni zasypać suchym betonem klasy C16/20 bez zagęszczania.

Nasyp budować o wymiarach zewnętrznych u podstawy i w szczycie, przekraczających o 50 cm wartości projektowane a projektowaną rzędną wysokości o 5 %. Po uzyskaniu projektowanej rzędnej terenu, boczne ściany należy ścinać przy pomocy koparki z łyżką skarpową do wartości zgodnych z projektem.

Tak przeprowadzone prace zapewnią wymagany stopień zagęszczenia na całej powierzchni projektowanego nasypu.

Zabrani się do wykonania nasypu stosować gruntów pylastych, gliniastych, lessów, ziemi pozyskanej z wykopu, odpadów budowlanych i organicznych.

Ściany boczne nasypu i część terenu oczyszczalni wysypać humusem grub. 20 cm, uwalcować i obsiać trawą.

Dalsze szczegóły pokazano na rysunkach.

7.3. Droga dojazdowa i plac manewrowy

Prawidłowa praca oczyszczalni i przepompowni wymaga okresowego czyszczenia i serwisowania urządzeń. W tym celu wymagany jest dojazd do urządzeń pojazdów WUKO, asenizacyjnych i serwisowych.

W zawiązku z powyższym zaprojektowano w rejonie zbiornika na nasypie drogę dojazdową i plac manewrowy.

Utwardzeniem będzie kostka brukowa behaton o grubości ok. 8 cm.

Kostka zostanie ułożona na warstwie piasku stabilizowanego cementem w stosunku 4:1 grub. 10 cm i warstwie kłińca 16/31,5 grub. 15 cm.

Warstwy podbudowy zagęścić do wartości 1,0 próby Proctora.

Droga dojazdowa i plac manewrowy zostaną oddzielone krawężnikiem.

Utwardzenie i część biologicznie czynna zostaną wykonane na jednym poziomie w celu swobodnego wsiąkania i odpływu wód opadowych.

Dalsze szczegóły pokazano na rysunkach.

7.4. Ogrodzenie

Zaprojektowano wokół oczyszczalni na górnej krawędzi skarpy ogrodzenie z bramą wjazdową od strony dz. nr 16/12.

Ogrodzenie wykonać jako panelowe składającego się z:

- paneli z drutu zgrzewanego o wym. 1530 x 2500 mm
- słupków z profilu kwadratowych 40 x 40 mm, h = 2300 mm
- fundamentów betonowych prefabrykowanych pod słupki
- podmurówki betonowej prefabrykowanej 250 x 2450 x 50 mm.

Brama wjazdowa o szerokości 6,0 m i wysokości 1500 mm, dwuskrzydłowa otwierana do oczyszczalni.

Brama wykonana z profilu kwadratowego 60 x 60 mm z wypełnieniem z paneli z drutu zgrzewanych.

Słupki do bramy o przekroju 80 x 80 mm zakotwione w ziemi na fundamencie betonowym.

Elementy stalowe zabezpieczone przed korozją przez cynkowanie lub malowane proszkowo.

Kolor i formę zabezpieczenia uzgodnić z Inwestorem.

8. WYTYCZNE DLA WYKONAWCY ROBÓT

Wszelkie roboty ziemne związane z budową sieci kanalizacyjnej należy wykonać zgodnie z:

- warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych i kanalizacyjnych
- warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych
- wydanymi decyzjami i warunkami dotyczącymi przedmiotowego odcinka
- obowiązującymi przepisami i normami
- obowiązującymi przepisami BHP przy robotach ziemnych i montażowych

8.1. Wykopy

Dla przewodów rur kanalizacyjnych Ø 200 mm należy wykonać wykopy liniowe wąsko przestrzenne o szerokości dna wykopu 1,0 m zabezpieczone np. szalunkami płytowymi. Urobek z wykopu należy składować obok wykopu z zachowaniem bezpiecznej odległości od krawędzi wykopu. Nadmiar ziemi należy wywieźć na miejsce wskazane przez Inwestora. Dno wykopu winno być równe i pozbawione elementów o ostrych krawędziach. Przy mechanicznym wykonywaniu wykopu nie wolno dopuścić do przekroczenia projektowanej rzędnej dna wykopu i naruszenia gruntu rodzimego. W trakcie robót ziemnych wszystkie napotkane kolizje z uzbrojeniem podziemnym należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

8.2. Montaż przewodów

Sieć kanalizacyjną należy wykonać z rur PVC Ø 200 mm kielichowych, litych łączonych na uszczelkę, klasy S (SDR 34; SN 8 i SN12). Przewody należy układać na podsypce piaskowej o grubości 15 cm i szerokości równej szerokości dna wykopu. Podsypkę należy zagęszczać ubijakami mechanicznymi ręcznymi.

UWAGA: Zastosowane do budowy rury winny posiadać aprobatę techniczną stwierdzającą przydatność do stosowania ich w budownictwie.

8.3. Obsypka i zasypka rurociągów

Obsypkę przewodu należy wykonać z piasku. Szerokość obsypki przewodu powinna być równa szerokości wykopu i sięgać do wysokości 20 cm ponad wierzch rury. Obsypkę należy zagęszczać ubijakami ręcznymi, równomiernie po obu stronach przewodu w celu uniknięcia przemieszczania się rurociągu.

Po ułożeniu przewodów i wykonaniu obsypki z piasku, należy wykonać zasypkę główną gruntem pochodzącym z wykopu, nie zawierającym takich materiałów jak: grunty zbrylone, gruz, śmieci, itp. mogących uszkodzić przewód lub spowodować niewłaściwe zagęszczenie zasypki.

Zagęszczanie zasypki głównej należy wykonać mechanicznie.

9. UWAGI KOŃCOWE

1. Przed rozpoczęciem robót należy zlecić uprawnionemu geodecie wytyczenie trasy sieci według współrzędnych X i Y.
2. Prace budowlano-montażowe należy prowadzić zgodnie z projektem pod nadzorem osoby uprawnionej.
3. Po zakończeniu robót montażowych, a przed zasypaniem wykopów należy wykonać inwentaryzację powykonawczą wykonanej sieci wodociągowej i kanalizacyjnej.
4. Zabrania się stosowania rur z rdzeniem spienionym.

Projektant:
mgr inż. Michał Siatkowski
upr. bud. Nr LOD/0702/POOS/07
ŁOHB ŁOD/IS/3328/03

Inwestor:
Gmina Byczyna
ul. Rynek 1
46-220 Byczyna

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3 Ustawy Prawo Budowlane
(tekst jedn. Dz. U. z 2021 r., poz. 2351) niniejszym oświadczam, że projekt techniczny
branży sanitarnej:

**BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI
ORAZ OSIEDŁOWEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW
W MIEJSCOWOŚCI DOBIERCICE, GMINA BYCZYNA
(obiekt kategorii XXVI i XXX)
DOBIERCICE
NR EWID. DZIAŁKI 17/14, 17/13, 17/11, 17/10, 17/15, 17/9, 17/5, 17/4, 17/16, 17/3, 41,
17/1, 16/12, 15, 49 (obręb Dobiercice)
GM. BYCZYNA**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej
oraz rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia budowlanego.

Zgodnie z art. 20 niniejszy projekt nie wymaga sprawdzenia.