

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.	Wyposażenie zbiornika przepompowni ma zawierać	5
3.3.	Wymagania w zakresie prac spawalniczych	6
3.4.	Minimalne wyposażenie rozdzielnic zasilająco-sterującej układu dwupompowego w oparciu o moduł telemetryczny GSM/GPRS	7
3.5.	Parametry pomp i zbiornika	11
3.6.	Posadowienie zbiornika przepompowni	12
4.	Rozwiązanie techniczne przyłączy kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej	12
4.1.	Opis rozwiązania	12
4.2.	Roboty ziemne i montażowe	13
4.3.	Kolizje z istniejącym uzbrojeniem terenu	13
4.4.	Pracy 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	16
6.	Rozwiązanie techniczne oczyszczalni ścieków	16
6.1.	Opis rozwiązania	16
6.2.	Montaż oczyszczalni	17
6.3.	Wymagania dla szafy sterowniczej	18
7.	Rozwiązanie techniczne nasypu	18

7.1.	Opis rozwiązania	18
7.2.	Roboty ziemne związane z nasypem	18
7.3.	Droga dojazdowa i plac manewrowy	19
7.4.	Ogrodzenie	20
8.	Wytyczne dla wykonawcy robót	20
8.1.	Wykopy	20
8.2.	Montaż przewodów	21
8.3.	Obsypka i zasypka rurociągów	21
9.	Uwagi końcowe	21
10.	Opis parametrów funkcjonalno-użytkowych funkcjonującego istniejącego systemu monitoringu w technologii GSM/GPRS ze stałą administracją IP obiektów chronionych systemem APN	22
II.	Część rysunkowa	
1.	Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej KT1-S17	33
2.	Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej S5-S20, S19-S22, S20-S22, S20-S23, S7-S24	34
3.	Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej S8-S28, S25-S31	35
4.	Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej S30-S32, S31-S33, S27-S34, S28-S35	36
5.	Profil podłużny KT1-KT3	37
6.	Profil podłużny KT4-OŚ1	38
7.	Profil podłużny OŚ2-OŚ6	39
8.	Wylot	40
9.	Przekrój A-A przez projektowany nasyp	41
10.	Przekrój B-B przez projektowany nasyp	42
11.	Przekrój C-C przez projektowany nasyp	43
12.	Prefabrykowany wylot	44
13.	Studzienka inspekcyjna Ø 425 mm	45
14.	Studzienka inspekcyjna Ø 600 mm	46
15.	Studzienka rewizyjna Ø 1000 mm	47
16.	Studzienka rozprężna Ø 600 mm	48

17.	Studzienka rewizyjna Ø 1000 mm z przepływomierzem	49
18.	Prefabrykowany zbiornik oczyszczalni ścieków typu BioDisc 300 RLM	50
19.	Prefabrykowana przepompownia ścieków Ø 1200 mm	51
20.	Przekrój przez wykop	52
21.	Skrzyżowanie z kablem	53

III. Dokumenty dołączone do projektu

1.	Oświadczenie projektanta o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami	54
----	--	----

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 lokalnej 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 projekcie zagospodarowania i profilach.

Długość sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej PVC Ø 200 mm wynosi: $L=683,70\text{ m}$

- odcinek grawitacyjny do przepompowni (rury SN8).

Długość sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej PVC Ø 200 mm wynosi: $L=37,30\text{ m}$

- odcinek grawitacyjny od studzienki rozprężnej do oczyszczalni i od oczyszczalni do potoku (rury SN12).

Na projektowanej sieci wybudować prefabrykowane studzienki inspekcyjne

PVC Ø 425, 600 mm oraz studzienki rewizyjne włączowe Ø PP 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,
- właz żeliwny klasy D400 do rury teleskopowej Ø 600 mm.

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

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

- dennica PP 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 włazowym Ø 600 mm
- właz żeliwny typu ciężkiego D400 Ø 600 mm
- pierścień odciążający żelbetowy.

W trakcie wykonywania montażu studzienek należy dostosować poziom wysokości włazu 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.

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 występują skrzyżowania z siecią wodociagową, kanalizacją sanitarną.

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

Odrowadzenie 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 projekcie zagospodarowania terenu i na profilu podłużnym.

Długość sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej PE Ø 90 mm wynosi: $L=7,20$ m.

W punkcie KT3 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,
- właz 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 włazu 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 PRACY POMP:

- $Q_p = 4,0 \text{ l/s}$ $H_p = 3,6 \text{ m}$
- Wysokość geometryczna $H_g = 3,1 \text{ m}$
- $H_{str. l+m} = 0,2 \text{ m}$
- straty rurociągu policzono dla rury PEHD PN10 90x5,4 SDR17
- długość rurociągu tłoczego $L = 7,20 \text{ m}$
- $H_{wyp} = 0,3 \text{ m}$

3.2. Wyposażenie przepompowni ma zawierać

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

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 $[\rho]$ 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

Wyposażenie zbiornika ma zawierać (stal 1.4301):

- podest obsługowy – stal nierdzewna
- drabinka zjazdowa ze stopniami antypoślizgowymi do podestu – stal nierdzewna
- poręcz montowana na zewnątrz zbiornika bezpośrednio na pokrywie – stal nierdzewna
- właz 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 pływających - stal nierdzewna
- zasuwy z klinem gumowanym żeliwne DN65 + przedłużenie trzpienia (przegubowy)
ze stali nierdzewnej szt. 2, (zamykanie i otwieranie w świetle wjazdu, obsługa z poziomu terenu)
- zawory zwrotne kulowe proste DN65 szt. 2 - żeliwo
- przewody tłoczne DN65/80 - 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” - szt. 1
- żuraw słupowy wraz ze stopą żurawia – udźwig 150 kg (stal nierdzewna) – szt. 1
- połączenie pionów tłocznych kształtkami niskopoporowymi (trójkąt orłowy) – nie dopuszcza się zastosowania połączeń spawanych pod kątem prostym.

3.3. 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 (wydruk)

3.4. 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 rozdzielnic zasilająco-sterowniczej, cokol 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 (suchobiegi 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):
 - 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

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 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. Parametry pomp i zbiornika

L.p.	Zbiornik przepompowni z polimerobetonu [wymiar mm]	Pompy zatapialne - 2 szt.
PS Proślice OŚ gm. Buczyna	1200 x 4550 przewody tłoczne stal DN65/80 / PE 90	ARX F65-150/017F4USG-150 o mocy 1,67 kW

W zakres wykonania przepompowni ma wchodzić montaż u klienta, uruchomienie, autoryzację, przeszkolenie obsługi oraz podłączenie do istniejącego systemu monitoringu i wizualizacji GPRS.

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 Buczyna.

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.

OPIS PROGRAMU FUNKCJONALNO UŻYTKOWEGO ISTNIEJĄCEGO SYSTEMU MONITORINGU STANOWI ZAŁĄCZNIK DO PROJEKTU.

3.6. 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 przepompowni.

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 $\varnothing 200$ mm. Zgodnie z projektem w miejscach włączenia przykanalików do sieci zostały zaprojektowane studzienki z kinetami z odgałęzieniami.

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

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

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

Studzienki należy posadowić 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 projekcie zagospodarowania terenu oraz na profilach podłużnych.

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 projektowanych przyłączy występują skrzyżowania z siecią wodociągową i kanalizacją sanitarną.

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 żuźlowej 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 projekcie zagospodarowania terenu i profilach podłużnych.

Długość sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej PVC Ø 200 mm wynosi: $L=37,30$ m - odcinek grawitacyjny ze studzienki rozprężnej do oczyszczalni i 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 odcinku kanału od nasypu do wylotu wykonać obsypkę gruntową kanału zgodnie z rys. 7 i 8.

Na projektowanej sieci wybudować prefabrykowane studzienki inspekcyjne 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,
- właz 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 FLOWBOX i szafką z rejestratorem oraz korytem pomiarowym PALMER-BOWLUS'A Ø 200 mm.

Studzienkę kanalizacyjną PP Ø 1000 mm należy wykonać z prefabrykowanych studzienek składających się z następujących elementów:

- dennica z PP 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 odciążający żelbetowy.

W trakcie wykonywania montażu studzienek należy dostosować poziom wysokości wjazdu 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 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 2850 mm podzielonego na osadnik wstępny, dwie strefy biologiczne i osadnik wtórny.

Oczyszczalnia wyposażona w obrotowe złoża, 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. Złoża nieprzerwanie obracają się co umożliwia absorpcję tlenu tworzącej się biomasy 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 zagęszczać 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 zasyпка.

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 $w_{noś} \geq 10$.

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 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 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 104/6.

Ogrodzenie wykonać jako panelowe składające się z:

- paneli z drutu zgrzewanego o wym. 1530 x 2500 mm
- słupków z profili 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 4,0 m i wysokości 1500 mm, dwuskrzydłowa otwierana do oczyszczalni.

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

Słupki do bramy o przekroju 80 x 80 mm zakotwione w nasypie 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; 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.

10. OPIS PARAMETRÓW FUNKCJONALNO-UŻYTKOWYCH FUNKCJONUJĄCEGO ISTNIEJĄCEGO SYSTEMU MONITORINGU W TECHNOLOGII GSM/GPRS ZE STAŁĄ ADRESACJĄ IP OBIEKTÓW CHRONIONYCH SYSTEMEM APN

1. Rozbudowa istniejącego systemu monitoringu i wizualizacji

Monitoring wszystkich obiektów wchodzących w zakres zadania należy zrealizować poprzez rozbudowę istniejącego systemu monitoringu obiektów wodno-kanalizacyjnych, a wizualizację należy wykonać na istniejącej stacji bazowej (serwerze) umieszczonej w Centrum Dyspozytorskim. Niedopuszczalne jest gromadzenie danych na serwerze zewnętrznym. Oprogramowanie wizualizacyjne modernizowanych obiektów musi być zintegrowane i kompatybilne z istniejącym systemem monitoringu. Rozbudowę systemu monitoringu o nowo włączane obiekty należy zrealizować poprzez naniesienie ich na istniejącej mapie synoptycznej rozbudowywanej aplikacji SCADA. Jednocześnie Zamawiający zastrzega, że istniejący i funkcjonujący u Użytkownika licencjonowany system sterowania i monitoringu w oparciu o technologię GPRS ze stałą adresacją IP obiektów chronionych systemem APN, nie może być zmieniony na inny. Nie dopuszcza się również możliwości współdziałania dwóch lub więcej odmiennych systemów sterowania i monitoringu z uwagi na bezpieczeństwo eksploatowanych rozproszonych obiektów wodno-ściekowych oraz kosztów z tym związanych.

2. Podstawowe wymagania dla systemie monitoringu

System monitoringu ma składać się z dwóch podstawowych elementów:

- obiekt zdalny (np. przepompownia ścieków) – wyposażony w moduł telemetryczny GSM/GPRS, który zawiera sterownik PLC z wyświetlaczem LCD oraz modem komunikacyjny do transmisji pakietowej danych,
- obiekt lokalny – istniejące Centrum Dyspozytorskie, mieszczące się w siedzibie eksploatatora w **Gminie Buczyna**.

Informacje o stanach obiektu są przesyłane za pomocą GPRS (USŁUGA PAKIETOWEJ TRANSMISJI DANYCH) do stacji monitorującej, która wizualizuje wszystkie monitorowane obiekty na ekranie komputera. Stacja monitorująca jest zainstalowana w siedzibie eksploatatora.

System wizualizacji powinien się składać z:

- głównego okna synoptycznego
- okna szczegółowego urządzenia/obiektu

2.1. Główne okno synoptyczne

- Główne okno synoptyczne (okno startowe) musi umożliwiać podgląd graficzny wszystkich monitorowanych obiektów. Operator musi mieć możliwość wyboru organizacji widoku obiektów pod kątem procesu technologicznego (powiązań, relacji pomiędzy obiektami) lub lokalizacji obiektów na podkładzie mapy. W tym celu wymagana jest aby system wizualizacji obsługiwał serwery WMS (Web Map Service np. OpenStreetMap, Geoportal). Aktualizacja podkładu obiektów na mapie powinna być możliwa w trybie online lub offline. W celu szybkiej analizy stanu monitorowanych obiektów bez konieczności przełączania poszczególnych okien szczegółowych obiektów wyświetlane obiekty na mapie synoptycznej lub technologicznej powinny zawierać podstawowe, najważniejsze informacje o obiekcie przedstawione w sposób graficzny (np. pracę, awarię, gotowość, odstawienie urządzenia, aktualny poziom w zbiorniku).
- Okno startowe musi być wyposażone w pasek menu bocznego gdzie znajdują się wszystkie monitorowane obiekty. Okno należy wyposażyc w pasek wyszukiwania po nazwie obiektu. Przy każdym polu powinien znaleźć się przycisk wycelowania mapy na danym obiekcie. Dodatkowo pole z nazwą obiektu musi zmieniać kolor wraz ze zmianą statusu obiektu:
 - brak koloru, podświetlenia - gotowość urządzenia/obektu,
 - kolor zielony sygnalizuje pracę urządzenia/obektu,
 - kolor czerwony sygnalizuje awarię urządzenia/obektu,
 - kolor pomarańczowy sygnalizuje, że obiekt nadal pozostaje w statusie awarii, ale awarię potwierdził użytkownik systemu wizualizacji,
- Obszar alarmów bieżących, w tym obszarze okna startowego należy umieścić w formie tabeli informacje o alarmach występujących na wszystkich monitorowanych obiektach. Należy wyświetlać w tabeli następujące informacje:
 - data i godzina wystąpienia alarmu,
 - nazwę obiektu,
 - opis (rodzaj) alarmu,
 - data ustąpienia alarmu,
 - datę i godzinę potwierdzenia alarmu przez użytkownika,
 - nazwę użytkownika potwierdzającego alarm.

Okno alarmów bieżących powinno dodatkowo umożliwiać sortowanie alarmów, indywidualne i grupowe potwierdzanie alarmów oraz powiększenie okna alarmów bieżących do całej strony.
- Obszar ostatnio dodanych notatek do urządzeń/obektów. Każde urządzenie/obiekt pozwala w oknie szczegółowym obiektu dodać indywidualnej notatki, informacji o obiekcie. W oknie startowym należy umieścić listę ostatnio dodanych notatek. Lista powinna zawierać informację o nazwie obiektu, data i godzina dodania, użytkownik który dodał notatkę oraz treść notatki.
- Z poziomu okna startowego, jak i okien obiektowych użytkownik powinien mieć możliwość wylogowania. Użytkownik z najwyższymi uprawnieniami administratora musi mieć możliwość dostępu do panelu zarządzania kontami użytkowników. W panelu tym musi być możliwość dodania/usunięcia konta oraz czasowej dezaktywacji/aktywacji konta. Ustawienia poziomu dostępu dla poszczególnych kont, resetowania haseł dostępu dla istniejących kont.

- W celu poprawienia ergonomii systemu wizualizacji system wizualizacji należy wyposażać w możliwość przełączenia obrazu systemu wizualizacji z pracy na jasnym tle i pracy na ciemnym tle (dark mode). Ustawienia te powinny zostać zapisane i zastosowane automatycznie po ponownym uruchomieniu systemu.

2.2. Ekran szczegółowy urządzenia/obiektu

Ekran szczegółowy powinien zawierać wszystkie dane dotyczące danego urządzenia/obiektu. Ekran szczegółowy w zależności od uprawnień danego operatora musi umożliwiać zdalne załączenie, wyłączenie, odstawienie urządzeń, zmianę nastaw lub poziomów. Ekran szczegółowy powinien zawierać kilka obszarów:

- Nagłówek ekranu z nazwą obiektu,
- Pasek z bocznym menu, wygląd paska i funkcjonalność jak w głównym oknie synoptycznym, pozwala na przechodzenie pomiędzy ekranami szczegółowymi obiektów bez wracania na mapę w oknie startowym,
- Obszar informacyjny, zawierać powinien informacje o stanie komunikacji, ostatniej aktualizacji danych oraz sile sygnału GSM. Okno należy wyposażać w przycisk wymuszający przesył aktualnych danych z obiektu.
- Aktywny model 3D i urządzenia/obiektu. W tym celu system wizualizacji musi umożliwiać obsługę plików glTF/GLB. Aktywne modele 3D odwzorowują realny model urządzenia/obiektu, pozwalają na zdalne zapoznanie obsługi z różnymi typami obiektów. Elementy grafiki 3D poprzez zmianę koloru danego urządzenia powinny sygnalizować pracę, awarię, odstawienie danego urządzenia bądź grupy urządzeń.
- Obszar raportów, musi umożliwić użytkownikowi łatwe sporządzenie raportów odnośnie: czasu pracy, ilości załączeń, ilości awarii, czasu awarii pomp, przepływu sumarycznego w wybranym okresie historycznym. W każdej chwili musi być możliwość wykonania wydruku sporządzonego zestawienia.
- Obszar wykresu bieżącego. Muszą się w nim znaleźć wykresy przedstawiający pracę poszczególnych urządzeń, poziomów w zbiornikach z ostatnich 6 godzin.
- Ważną funkcję, która musi posiadać system wizualizacji jest możliwość przypisania dowolnych plików danych do danego urządzenia/obiektu (schematów technologicznych i elektrycznych, kart katalogowych, galerii zdjęć obiektu, dokumentacji).

Dodatkowo w oknie szczegółowym obiektu powinny się znaleźć przyciski dodawania notatek, informacji o danym obiekcie. Dana notatkę będzie mógł usunąć tylko użytkownik, który ją dodał.

2.3. Dodatkowe wymagania stawiane systemowi monitoringu i wizualizacji.

System monitoringu i wizualizacji musi posiadać dodatkowo następujące funkcje:

- **Funkcja zdarzeniowo-czasowa** – każda zmiana stanu na monitorowanym obiekcie powinna powodować wysłanie pełnego statusu wejść/wyjść modułu telemetrycznego oraz dodatkowo stacja monitorująca może zdalnie w określonych odstępach czasowych wymusić przesłanie w/w statusu z danego modułu telemetrycznego. Inaczej mówiąc, w momencie wystąpienia dowolnej zmiany stanu monitorowanego parametru (np. załączenie pompy, otwarcie drzwi rozdzielniczy zasilająco-sterowniczej, alarm suchobiegu, itd.) do stacji monitorującej zostaje wysłany aktualny stan obiektu (stany na wszystkich wejściach i wyjściach modułu telemetrycznego). Dodatkowo niezależnie od powyższego, stacja monitorująca może czasowo (np. co 1 godzinę) odpytywać moduły telemetryczne o ich aktualny stan wejść/wyjść.
- **Wizualizacja alarmów na wszystkich obiektach lub urządzeniach w formie tabeli alarmów bieżących, alarmy powinny być podawane z następującymi informacjami:** data wystąpienia alarmu, nazwa obiektu, typ alarmu, data ustąpienia alarmu, w jakim czasie alarm został potwierdzony przez operatora.
- **Funkcja logowania/wylogowania operatorów stacji monitorującej** – powinna umożliwiać przypisanie odpowiednich kompetencji danemu operatorowi, np. operator o najmniejszych kompetencjach ma prawo tylko do przeglądania obiektów bez możliwości ich zdalnego sterowania, natomiast operator-administrator ma pełne prawa dostępu wraz z prawem zdalnego sterowania urządzeniami (np. zdalnego załączenia pompy lub zdalnej zmiany poziomów pracy).
- **Funkcja alarmów historycznych** – ma umożliwiać przeglądanie archiwalnych zdarzeń alarmowych na wszystkich lub wybranym monitorowanym obiekcie za dowolny okres czasu wraz z funkcją filtrowania w/g danego stanu alarmowego. Dodatkowo posiadać możliwość uzyskania informacji kiedy dany alarm został potwierdzony i przez jakiego operatora. A także umożliwiać wykonanie wydruku sporządzonego zestawienia.
- **Funkcja alarmów bieżących** – powinna umożliwiać wizualizacje w postaci tabeli wszystkich bieżących (niepotwierdzonych) stanów alarmowych z monitorowanych obiektów lub urządzeń. W jednoznaczny sposób identyfikować, czy dany alarm jest aktywny na obiekcie (kolor: czerwony-alarm krytyczny,), czy już ustąpił (kolor: zielony). Po potwierdzeniu danego alarmu przez operatora zostaje powinien on zostać umieszczony w bazie danych systemu i powinna być możliwość przeglądania go za pomocą funkcji alarmów historycznych. Dodatkowo w momencie wystąpienia stanu alarmowego na dowolnym obiekcie lub urządzeniu powinien aktywować się sygnał dźwiękowy, którego będzie można wyłączyć po potwierdzeniu wszystkich niepotwierdzonych alarmów bieżących, co powala na wykonywanie przez operatora innych czynności niezwiązanych ze stacją monitorującą, ponieważ zostanie on przywołany przez system w momencie awarii na którymś z monitorowanych obiektów.
- **Zapis danych** – System monitoringu powinien umożliwiać zapis wszystkich odebranych danych w bazie danych SQL.

- **Kontrola połączenia stacji monitorującej z monitorowanymi obiektami lub urządzeniami** – system monitoringu powinien umożliwiać informowanie operatora o czasie ostatniego odczytu danych z obiektu.

- **Kontrola dostępu do monitorowanego obiektu** – system powinien umożliwiać rozbrownienie/uzbrojenie obiektu za pomocą stacyjki (lokalnie w przypadku np.: ujęć głębinowych) lub funkcji rozbrownienia/uzbrojenia (zdalnie ze stacji monitorującej). W momencie rozbrownienia obiektu nie są wysyłane z niego sygnały alarmowe – funkcja testowania obiektu bez przesyłania fałszywych informacji oraz dodatkowo pozwalająca na oszczędność w ilości wysłanych/odebranych danych GPRS – oszczędność w kosztach eksploatacji.

- **Alarm włamania** – system powinien wywołać na stacji monitorującej alarm włamania po określonym czasie od jego wystąpienia i nie rozbrownieniu obiektu. Alarm nie powinien ulegać skasowaniu po czasie. System powinien wymagać zdalnego skasowania alarmu przez operatora, w ten sposób informując go o swoim wystąpieniu.

- **Funkcja zdalnego wyłączenia sygnalizacji alarmowej dźwiękowo-optycznej** z poziomu stacji monitorującej.

- **Funkcja odświeżenia obiektu** – umożliwia na życzenie operatora przesłanie do stacji monitorującej aktualnego statusu wejść/wyjść modułu telemetrycznego danego obiektu lub urządzenia.

- **Funkcja odświeżenia zegarów** - umożliwia na życzenie operatora przesłanie do stacji monitorującej aktualnych danych odnośnie czasu pracy i ilości załączeń danej pompy. Informacje te są przechowywane lokalnie w pamięci modułu telemetrycznego, a nie w stacji monitorującej (zabezpieczenie przed utratą danych w momencie wyłączenia stacji).

- **Funkcja kasowania zegarów** – operator ma możliwość wyzerowania zegarów czasu pracy pomp wraz z licznikami ilości załączeń w celu dokonania analizy czasowej pracy pompowni np. równomierne zużycie pomp w ciągu miesiąca.

- **Zdalne załączanie/wyłączanie pomp.**

- **Zdalne rewersyjne załączanie pomp na czas 5 sekund (opcjonalnie)**

- **Funkcja odłączenia/podłączenia pompy** – pozwala na zdalne „poinformowanie” sterownika o odłączeniu/podłączeniu danej pompy, co wiąże się z nie/uwzględnianiem danej pompy w cyklu pracy zestawu, np. jeżeli zdalnie odłączymy pompę, to sterownik nie uwzględni jej w cyklu pracy zestawu i zawsze załączy pompę, która fizycznie występuje na obiekcie i nie jest odłączona w systemie pompowni

- **Funkcja zdalnej zmiany poziomów pracy pompowni** – istnieje możliwość zdalnej (ze stacji monitorującej) zmiany poziomu załączania, wyłączania pomp oraz poziomu alarmowego – oczywiście przy występowaniu sondy pomiarowej w zbiorniku przepompowni.

- **Funkcja zdalnego zablokowania równoczesnej pracy 2 lub większej ilości pomp** – funkcja niezbędna w przypadku wartości zabezpieczenia prądowego w złączu kablowym na przepompowni, dobranej dla pracy tylko jednej pompy
- **Funkcja blokady wysłania kilku rozkazów** – operator w danej chwili może wykonać tylko jeden rozkaz (np. załączyć pompę nr1). Po potwierdzeniu tego rozkazu może wykonać kolejny. Jest to zabezpieczenie przed wysyłaniem nadmiernej ilości rozkazów w jednej chwili.
- **Wykresy szybkiego podglądu** – pozwalają na podgląd: pracy, spoczynku, awarii pomp, prądu w okresie ostatnich 1, 3, 6, 12 godzin.
- **Trendy historyczne** – możliwość sporządzania wykresów: stanu pomp, prądu na dokładnej skali czasu w wybranym okresie historycznym. W każdej chwili istnieje możliwość wykonania wydruku sporządzonego wykresu.
- **Trendy historyczne** – możliwość wyświetlenia kilku wykresów poziomu na jednym ekranie z różnych przepompowni – przegląd pracy sieci kanalizacyjnej.
- **Raporty** – możliwość sporządzania raportów odnośnie: czasu pracy, ilości załączeń, ilości awarii, czasu awarii pomp, przepływu sumarycznego w wybranym okresie historycznym. W każdej chwili istnieje możliwość wykonania wydruku sporządzonego zestawienia.
- **Funkcja PLANER** (planowanie działań serwisowych)
- **Funkcja zgłaszania błędów programowych / sugestii poprawy funkcjonalności systemu monitoringu z poziomu oprogramowania.**
- **Funkcja alarmowania o przekroczeniu maksymalnego czasu pracy wybranej pompy na wybranym obiekcie lub urządzeniu** - funkcja konfigurowana przez operatora stacji monitorującej
- **Funkcja alarmowania o przekroczeniu maksymalnego czasu postoju wybranej pompy na wybranym obiekcie lub urządzeniu** - funkcja konfigurowana przez operatora stacji monitorującej
- **Funkcja alarmowania o przekroczeniu maksymalnego natężenia prądu wybranej pompy na wybranym obiekcie lub urządzeniu** - funkcja konfigurowana przez operatora stacji monitorującej
- **SMS** - Dodatkowo system ma umożliwiać wysyłanie wiadomości SMS pod wskazany numer telefonu w momencie zaistnienia stanów alarmowych na w/w obiektach. SMS ma być wysłany bezpośrednio z obiektu lub z systemu za pomocą komercyjnej bramki SMS.

- **Wiadomości tekstowe** - Dodatkowo system ma umożliwiać wysyłanie wiadomości tekstowych pod wskazany adres e-mail lub na komunikator Messenger momencie zaistnienia stanów alarmowych na w/w obiektach.

- **Dostawca monitoringu musi zapewnić usługę call center** - wsparcia technicznego min w godzinach od 7:00 do 22:00, 7 dni w tygodniu. Czas reakcji na zgłoszenie maksymalnie 2 godziny.

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

g) 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 rozdzielnic zasilająco-sterowniczej, cokol odporny na promieniowanie UV.

h) 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 (suchobiegi 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'.

- i) Sterowanie w oparciu o moduł telemetryczny GSM/GPRS, do którego wchodzi następujące sygnały (UWAGA!!! - wszystkie sygnały binarne powinny być wprowadzone z przekaźników pomocniczych):
- wejścia (24VDC):
 - tryb pracy 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 rewersyjnej pompy nr 1 (opcjonalnie)
 - załączenie rewersyjnej pompy nr 2 (opcjonalnie)
 - załączenie wyjścia włamania – do podłączenia niezależnej centrali alarmowej (opcjonalnie)

j) 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

k) 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

PROTOKÓŁ KOMUNIKACJI OKREŚLONY I ZGODNY Z TRYBEM PRACY MODUŁU MODBUS RTU

- l) 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 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.

Projektant:
mgr inż. Michał Siatkowski
upr. bud. Nr LOD/0702/POOS/07
ŁOIB 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 LOKALNĄ
OCZYSZCZALNIĄ ŚCIEKÓW W PROŚLICACH**
(obiekt kategorii XXVI i XXX)

PROŚLICE

NR EWID. DZIAŁKI

**11/1, 11/3, 11/4, 11/7, 11/9, 104/2, 103, 14/3, 14/4, 14/5, 14/6, 14/11, 105, 106, 13/2, 13/3,
104/6, 165/1, 55/2, 55/1**

(obręb Proślice)

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.