

<p align="center">Biuro Projektów Inżynierskich Sp. z o.o. Sp. k. 12-100 Szczytno ul. Bolesława Chrobrego 1 tel. 503-153-643</p>			<p align="right">EGZ. 1</p>	
<p align="center">PROJEKT TECHNICZNY</p>				
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	ROZBUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI ORAZ SIECI WODOCIĄGOWEJ W MIEJSCOWOŚCI RUDKA, GMINA SZCZYTNO			
ADRES ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	RUDKA, GM. SZCZYTNO			
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	XXVI – sieci kanalizacyjna wraz z przyłączami i wodociągowa			
NAZWA JEDNOSTKI EWIDENCYJNEJ	281706_2 gmina SZCZYTNO			
NAZWA I NUMER OBRĘBU EWIDENCYJNEGO	0022 Rudka, 281706_2 gmina SZCZYTNO			
NUMERY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH	Działki nr ew. 253, 272, 273/2, 274/10, 274/11, 289, 311, 312/2, 365/6			
INWESTOR	GMINA SZCZYTNO UL. ŁOMŻYŃSKA 3 12-100 SZCZYTNO			
PEŁNIONA FUNKCJA PROJEKTOWA/ ZAKRES OPRACOWANIA	IMIE I NAZWISKO NR UPRAWNIEN SPECJALNOŚĆ	DATA OPRACOWANIA	PODPIS	
PROJEKTANT BRANŻA SANITARNA	<i>mgr inż. Adam Wardecki WAM/0046/PWOS/06 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych</i>	18.01.2022 r.		
SPRAWDZAJĄCY BRANŻA SANITARNA	<i>mgr inż. Aleksandra Baran WAM/0035/POOS/14 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych</i>	18.01.2022 r.		
PROJEKTANT BRANŻA ELEKTROENERGETYCZNA	<i>mgr inż. Jacek Działkowiak WAM/0088/PWOE/13 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych</i>	18.01.2022 r.		
SPRAWDZAJĄCY BRANŻA ELEKTROENERGETYCZNA	<i>mgr inż. Robert Dwurznik POM/0186/PWOE/13 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych</i>	18.01.2022 r.		

SPIS TREŚCI DO PROJEKTU TECHNICZNEGO

1. Oświadczenie Projektantów	3
2. Kopia uprawnień i wpisu do Izby Inż. Bud. Projektanta i Sprawdzającego	4

I. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

1. Dane techniczne inwestycji	16
-------------------------------------	----

II. SZCZEGÓŁOWE ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

1. Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej wraz z przyłączami	16
1.1. Materiały	16
2. Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej + przepompownie	17
2.1. Materiały	17
2.2. Uzbrojenie sieci i rurociągów tłocznych kanalizacyjnych	17
2.3. Przepompownie ścieków – założenia ogólne	18
2.3.1. Rozwiązania szczegółowe przepompowni sieciowych	18
2.3.2. Rozwiązania szczegółowe przepompowni przydomowych	25
2.3.3. Uporządkowanie terenu wokół przepompowni	26
3. Projektowana sieć wodociągowa	27
3.1. Materiały	27

III. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA

1. Warunki gruntowe.	28
2. Warunki wodne	28
3. Odwodnienie wykopów.	29
4. Szalunki i zabezpieczenia wykopów	29
5. Posadowienie rurociągów.	30
6. Roboty ziemne, podsypka, obsypka, zasypka, oznakowanie.	30
7. Próby szczelności.	31
8. Istniejące uzbrojenie	31
9. Przejścia przez drogi, ciekły, urządzenia wodne i uzbrojenie terenu.	31
10. Roboty drogowe	32
11. Bloki oporowe.	33
12. Odbiory wykonanych robót.	33
13. Wytoczne realizacji	34
14. Uwagi końcowe	36

CZEŚĆ RYSUNKOWA

1. Rozwinięcia sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej (RK-1 do RK-8).	38
2. Rozwinięcia sieci kanalizacji tłocznej (RT-1 do RT-3)	46
3. Rozwinięcia sieci wodociągowej (RW-1 do RW-3)	49
4. Szczegół montażu hydrantów (D-1).	52
5. Opaska typu NWZ/PE (D-2).	53
6. Rzut studni rozprężnej (D-3)	54
7. Przepompownia (PS-1 do Pd-1)	55

Szczytno, 18.01.2022 r.

Oświadczenie projektanta o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Ja, poniżej podpisany, po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 – Prawo budowlane (Dz. U. z 2020r, poz. 1333) zgodnie z art. 34 ust. 3d tej ustawy oświadczam, że **projekt techniczny:**

Rozbudowy sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami oraz budowy sieci wodociągowej w miejscowości Rudka, gmina Szczytno

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej. Świadomy odpowiedzialności karnej za podanie w niniejszym oświadczeniu nieprawdy zgodnie z art. 233 Kodeksu Karnego, potwierdzam własnoręcznym podpisem prawdziwość danych zamieszczonych wyżej.

Opracowujący branży sanitarnej:

Sprawdzający branży sanitarnej:

Opracowujący branży elektrycznej:

Sprawdzający branży elektrycznej:

CZĘŚĆ OPISOWA DO PROJEKTU TECHNICZNEGO

I. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

1. Dane techniczne inwestycji

Projektuje się:

a) budowę sieci i przyłączy kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej o następujących parametrach:

- PVC U Ø 200 SN8 o długości 1963,0 m,
- PVC U Ø 160 SN8 o długości 192,7 m,
- 67 kpl. studni kanalizacyjnych niewłazowych Ø425 mm z PP/PCV,
- 3 kpl. studni rewizyjnych żelbetowych Ø 1000 włazowych,
- 3 kpl. studni rewizyjnych żelbetowych Ø 1200 włazowych.

b) budowę sieci i przyłączy kanalizacji tłocznej wraz z przepompowniami o następujących parametrach:

- PE100 SDR 17 Ø63 mm, PN 10 o długości 358,6 m;
- PE100 SDR 17 Ø90 mm, PN10 o długości 593,4 m;
- Przepompownie sieciowe – 2 kpl
 - Przepompownia PS1 – przepompownia sieciowa na dz. nr 272, obr. Rudka
 - Przepompownia PS2 – przepompownia sieciowa na dz. nr 273/2, obr. Rudka
- Przepompownie przydomowe – 1 kpl
 - Przepompownia Pd1 – przepompownia przydomowa na dz. nr 253, obr. Rudka

c) budowę sieci wodociągowej o następujących parametrach:

- PE100 SDR17 PN10 Ø90 o długości 107,8 m
- PE100 SDR17 PN10 Ø110 o długości 499,4 m
- hydranty przeciwpożarowe nadziemne Ø80 – 5 kpl.

II. SZCZEGÓŁOWE ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

1. Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej wraz z przyłączami

1.1. Materiały

Rurociągi – zaprojektowano sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej wraz z przyłączami z rur PVC-U o średnicach Ø160 i Ø200 SN8, ścianka lita.

Studnie rewizyjne włazowe żelbetowe – zaprojektowano studzienki kanalizacyjne wykonane z prefabrykowanych elementów żelbetowych z betonu wibroprasowanego C35/45, wodoszczelnego W8, mrozoodpornego F-150, wyposażone w prefabrykowaną kinetę i prefabrykowany osadnik 0,5m (studnie z osadnikami S4, S20, S70), pierścienie

odciążające, pokrywy klasy D-400 Ø 600mm żeliwne. Kręgi pośrednie łączone za pomocą uszczeltek gumowych. Studnie wyposażone w prefabrykowane stopnie włazowe. Studnie zgodne z normą PN-EN 1917 lub odpowiednią aprobatą techniczną muszą być rozmieszczone zgodnie z dokumentacją projektową. Studnie S3, S49, S62(r), projektuje się jako studnie rozprężne, które należy wykonać zgodnie z rysunkiem studni rozprężnej.

Studnie rewizyjne niewłazowe z tworzywa sztucznego – zaprojektowano studzienki PP/PCV z kinetami prefabrykowanymi o średnicy Ø 425 wraz z rurą trzonową PVC litą, włazem teleskopowym żeliwnym najazdowym klasy D-400.

2. Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej + przepompownie

2.1. Materiały

Rurociągi – zaprojektowaną sieć kanalizacyjną tłoczną należy wykonać z materiałów wskazanych w punkcie 3.5.2. Połączenia rur PE wykonać za pomocą zgrzewania doczołowego. Dopuszcza się połączenia za pomocą kształtek elektrooporowych.

Przepompownie sieciowe – 2 kpl.

Przepompownie przydomowe – 1 kpl.

2.2. Uzbrojenie sieci i rurociągów tłocznych kanalizacyjnych

Uzbrojenie sieci i rurociągów tłocznych kanalizacyjnych będą stanowiły:

- a) Taśma ostrzegawcza – taśmę należy ułożyć na obsypce piaskowej przykrywającej ułożoną sieć tłoczną na wysokości ok. 20 cm powyżej rury. Zaprojektowano taśmę koloru zielonego o szerokości 200 mm z zatopioną wkładką metalową. Końcówki taśmy przyłączyć do żeliwnych skrzynek zasuw a w przypadku braku zasuw zakończyć przy studniach.
- b) Bloki oporowe – wykonać zgodnie z PN.
- c) tabliczki - zaprojektowano tabliczki metalowe na słupkach stalowych osadzone w obudowie betonowej o wysokości słupka min. 1,0 m
- d) zasuw - klinowe, żeliwne kołnierzowe z klinem gumowym
- e) kształtki na sieci – łuki, trójniki
- f) skrzynki żeliwne
- g) obudowy betonowe skrzynek

2.3. Przepompownie ścieków – założenia ogólne

Zaprojektowano przepompownie ścieków o przekroju kołowym wykonane z rur polimerobetonowych o grubości ścianki nie mniejszej niż 50 mm, wyposażone w podest obsługowy, drabinkę żłazową, poręcz, kominki wentylacyjne z biofiltrem ze stali nierdzewnej, właz wejściowy, prowadnice pomp, łańcuchy do pomp, zasuwy z klinem gumowym z żeliwa sferoidalnego wyposażone w przegubowe przedłużenie trzpienia, obieg płuczący z przedłużonym trzpieniem przegubowym do obsługi z poziomu terenu, zawory zwrotne kulowe, przewody tłoczne, elementy złączne, nasadę T52 z pokrywą, rozdzielnię sterowniczą pomp. Wszystkie elementy stalowe wykonać ze stali nierdzewnej. Szczegółowe dane dotyczące przepompowni opisano poniżej. Zasilanie elektryczne przepompowni wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez operatora sieci elektroenergetycznej Energa Operator SA. Kable przyłączeniowe od przepompowni do rozdzielnic zasilająco – sterującej (SS) winny być dostarczone w komplecie z przepompownią. Kable przyłączeniowe od rozdzielnic zasilająco – sterującej (SS) do złącza kablowo-pomiarowego (ZKP) należy wykonać w ramach zadania.

2.3.1. Rozwiązania szczegółowe przepompowni sieciowych

I. Pompy (wg tabeli) - szt. 2

II. Zbiornik (wymiarów wg tabeli) wykonany z polimerobetonu

Grubość ścianek zbiornika wynosi

- dla DN1500 mm - nie mniej niż 50 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. 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 nw 0,10%

Odporność chemiczna na agresywne media pH 1 do 10

Wypożyczenie zbiornika obejmuje (stal 1.4301):

podest obsługowy – stal nierdzewna

drabinka żłazowa ze stopniami antypoślizgowymi – stal nierdzewna

poręcz wysuwana z pochwytom montowana wewnątrz zbiornika – stal nierdzewna

właz żeliwny Ø800 D400

kominek wentylacyjny DN100 – stal nierdzewna – szt. 1

kominek wentylacyjny DN100 z biofiltrem – stal nierdzewna – szt.1

belka wsporcza – stal nierdzewna

przewodnice - stal nierdzewna

łańcuchy do pomp i regulatorów pływakowych - stal nierdzewna A4

zasuwki z klinem gumowanym żeliwne DN80 + przedłużenie trzpienia (przegubowy) ze stali nierdzewnej szt. 2, (zamykanie i otwieranie w świetle włazu, obsługa z poziomu terenu)

zawory zwrotne kulowe kolanowe DN80 szt. 2 - żeliwo

przewody tłoczne DN80 - stal nierdzewna

połączenia kołnierzowe nierdzewne

elementy łączne - stal nierdzewna

połączenie z rurociągiem PEHD tłocznym wewnątrz zbiornika za pomocą łączki STAL/PE nasada T-52 z pokrywą + zawór kulowy 2” - szt. 1

połączenie pionów tłocznych kształtkami niskopropowymi (trójnik orłowy) – nie dopuszcza się zastosowania połączeń spawanych pod kątem prostym

III. 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):
 - o 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 rozbrojenie alarmu),
- o wymiarach minimum: 800(wysokość) x 600(szerokość) x 300(głębokość),
- wyposażona w płytę montażową z blachy ocynkowanej o grubości 2mm,
- wyposażona w co najmniej dwa zamki patentowe w drzwiach zewnętrznych,
- posadowiona na cokole z tworzywa, umożliwiającym montaż/demontaż wszystkich kabli (np. zasilających, od czujników pływakowych i sondy hydrostatycznej, itd.) bez konieczności demontażu obudowy rozdzielniczy zasilająco-sterowniczej, 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 rozdzielniczy sterowniczej
- wewnętrzne oświetlenie rozdzielniczy – świetlówka 8W
- sonda hydrostatyczna z wyjściem prądowym (4-20mA) o zakresie pomiarowym 0-4m H₂O wraz z dwoma pływakami (suchobieg i poziom alarmowy)

- antena dla sygnału GSM modułu telemetrycznego w wykonaniu zależnym od uzyskania poprawnego poziomu sygnału na obiekcie
- wtyk do podłączenia agregatu + przełącznik Sieć – 0 – Agregat
- ogranicznik przepięć klasy C

Rozdzielnice zasilająco-sterownicze przepompowni ścieków posiadają 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):
 - a. sygnał z sondy hydrostatycznej (4...20 mA) zabezpieczony bezpiecznikiem 32mA
 - b. sygnał z przekładników prądowych (4...20mA)
- wyjścia (załączanie przekaźników napięciem 24VDC):
 - a. załączanie pompy nr 1
 - b. załączenie pompy nr 2
 - c. załączenie sygnału alarmowego sygnalizatora – awaria zbiorcza pompowni
 - d. załączenie rewersyjne pompy nr 1 (opcjonalnie)
 - e. załączenie rewersyjne pompy nr 2 (opcjonalnie)
 - f. załączenie wyjścia włamania – do podłączenia niezależnej centrali alarmowej (opcjonalnie)

d) Wyposażenie i możliwości modułu telemetrycznego GSM/GPRS:

- sterownik pracy przepompowni programowalny z wbudowanym modulem 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:
 - a. zasilania sterownika
 - b. poziomu sygnału GSM – minimum 3 diody lub wartość na wyświetlaczu HMI
 - c. poprawności zalogowania sterownika do sieci GSM:
 - nie zalogowany
 - zalogowany
 - o poprawności zalogowania do sieci GPRS:
 - logowanie do sieci GPRS
 - poprawnie zalogowany do sieci GPRS
 - brak lub zablokowana karta SIM
 - o 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 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 zapewnia:

- naprzemienną pracę pomp
- automatyczne przełączenie pomp w chwili wystąpienia awarii lub braku potwierdzenia pracy
- kontrolę termików pompy i wyłączników silnikowych
- funkcje czyszczenia zbiornika – spompowanie ścieków poniżej poziomu suchobiegu – tylko dla pracy ręcznej
- w momencie awarii sondy hydrostatycznej, pracę pompowni w oparciu o sygnał z dwóch pływaków
- **kompatybilność z istniejącym systemem monitoringu**

Rozdzielnica zasilająco-sterownicza spełnia zasadnicze wymagania określone w PN-EN 61439 – 1:2011 oraz w PN-EN 61439 -2:2011 w zakresie dyrektywy kompatybilności elektromagnetycznej 2014/30/UE – EMC.

Rozdzielnica zasilająco-sterownicza spełnia 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.

PARAMETY POMP I ZBIORNIKA:

L.p.	Zbiornik przepompowni z polimerobetonu [wymiary mm]	Pompy zatapialne
PS1 Rudka	1500 x 4000 przewody tłoczne DN80	o mocy 3,5 kW – 2 kpl.
PS2 Rudka	1500 x 3100 przewody tłoczne DN80	o mocy 1,7 kW – 2 kpl.

Nowo budowane sieciowe przepompownie ścieków opisane w projekcie budowlanym oraz w SIWZ mają być objęte rozbudową istniejącego systemu wizualizacji i monitoringu w oparciu o pakietową transmisję danych GPRS, który jest zainstalowany i funkcjonuje w gm. Szczytno.

Oprogramowanie nowych przepompowni ma być zintegrowane i kompatybilne z istniejącym systemem monitoringu. Rozbudowę systemu należy zrealizować poprzez naniesienie nowych przepompowni ścieków na istniejącej mapie synoptycznej w Stacji Dyspozytorskiej mieszczącej 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.

2.3.2. Rozwiązania szczegółowe przepompowni przydomowych

I. Pompa (typ wg tabeli) - szt. 1

II. Zbiornik wykonany z **PEHD** (wymiary wg tabeli)

Wyposażenie zbiornika:

- kominiek wentylacyjny – PCV
- podest – stal nierdzewna

- włącz wejściowy – Ø600 PE
- łańcuchy do pompy i regulatorów pływakowych ze stali nierdzewnej A4
- zawiesie sprzęgające + zawór zwrotny
- zawór kulowy nierdzewny DN50 szt. 1
- elementy złączne – stal nierdzewna
- przewody tłoczne DN50 - stal nierdzewna
- nasada T-52 + zawór kulowy odcinający
- belka – stal nierdzewna

Sterowanie elektryczne:

- obudowa plastikowa zamykana na klucz – stopień ochrony IP66 do zabudowy na zewnątrz
- wyłącznik silnikowy z zabezpieczeniem termobimetalicznym
- wyłącznik nadmiarowo-prądowy do zabezpieczenia obwodu sterującego
- stycznik główny pompy
- dzwonek alarmowy
- czujnik obecności i zaniku faz
- układ kontroli zabezpieczeń pompy (termika) jeżeli pompa posiada także zabezpieczenie
- 2 sygnalizatory pływakowe
- przełącznik R-O-A
- wyłącznik start/stop

PARAMETRY POMPY I ZBIORNIKA:

L.P.	Zbiornik przepompowni z PEHD [wymiar mm]	Pompa zatapialna szt.1
Pd 1	800 x 2500	o mocy 1,5 kW – 1 kpl. 400V

2.3.3. Uporządkowanie terenu wokół przepompowni

Niwelacja terenu

Po zamontowaniu komór i urządzeń przepompowni ścieków należy teren przywrócić do rzędnych podanych w projekcie zagospodarowania terenu.

3. Projektowana sieć wodociągowa

Projektuje się budowę sieci wodociągowej o parametrach:

- PE100 SDR17 PN10 Ø90 o długości 107,8 m
- PE100 SDR17 PN10 Ø110 o długości 499,4 m
- hydranty przeciwpożarowe nadziemne Ø80 – 5 kpl.

Trasę sieci wodociągowej dostosowano do ukształtowania terenu, istniejącej zabudowy, nad i podziemnego uzbrojenia terenu. Sieć wodociągową zlokalizowano w pasie dróg gminnych oraz na terenie działek prywatnych. Odległość projektowanej sieci wodociągowej od sieci kanalizacji sanitarnej przy równoległym ułożeniu zaprojektowano w granicach 1,0 – 1,5 m.

3.1. Materiały

Rurociągi - Zaprojektowaną sieć wodociągową należy wykonać z materiałów wskazanych w dziale III. Połączenia rur PE wykonać za pomocą zgrzewania doczołowego. Dopuszcza się połączenia za pomocą kształtek elektrooporowych w miejscach wykonywania odgałęzień pod hydranty. Projektowaną sieć wodociągową należy włączyć do istniejącej sieci wodociągowej poprzez montaż nawiertki z zasuwą (węzły w1, w2, w3, w4).

Hydranty nadziemne – zaprojektowano hydranty nadziemne o Ø 80mm w kompletnym wykonaniu wraz z zasuwą odcinającą Ø 80 mm, kolaniem stopowym żeliwnym Ø 80 mm. Przyłączenie hydrantów do sieci wodociągowej wykonać za pomocą trójnika PE oraz złączek zgrzewanych PE przejściowych na kołnierz stal Ø 80 mm. Hydranty i zasuwy odcinające obudować skrzynką żeliwną do zasuw oraz obudowami betonowymi o średnicy min. 0,5m i grubości 0,1m

Zasuwy sieciowe – zaprojektowano zasuwy odcinające o średnicach Ø 80, 100mm klinowe, żeliwne kołnierzowe z klinem gumowym. Zasuwy wyposażać w klucz do zasuw, skrzynkę żeliwną, obudowę betonową skrzynki, tabliczkę wymiarową.

Przyłączenie hydrantów nadziemnych do sieci wodociągowej wykonać za pomocą trójnika PE o wymiarach Φ110/90/110 w zależności od średnicy rury wodociągowej oraz złączek zgrzewanych PE przejściowych na kołnierz stal Ø 80 mm. Hydranty i zasuwy odcinające obudować skrzynką żeliwną do zasuw oraz obudowami betonowymi o średnicy min. 0,5 m i grubości 0,1 m.

III. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA

1. Warunki gruntowe

W sporządzonej na potrzeby projektu budowlanego przez inż. Grzegorza Prusika opinii geotechnicznej stwierdzono, że na badanym terenie w miejscowości Rudka występują proste warunki gruntowe. Projektowana sieć kanalizacyjna i wodociągowa znajdują się w obrębie istniejących zabudowań jak również w miejscach projektowanej zabudowy.

W podłożu rozpatrywanego terenu występują osady holoceniowe i plejstoceniowe. Do holocenu zaliczono przypowierzchniową warstwę nasypów niekontrolowanych związanych głównie z budową dróg. W miejscach wykonania badań miąższość tej serii wynosi do 0,5-0,7 m p.p.t. Do plejstocenu włączono wilgotne i nawodnione utwory fluwiogłacjalne. Utwory sypkie to piaski drobne w stanie średniozagęszczonym.

W podłożu wydzielono 1 warstwę geotechniczną dla której parametry przyjęto zgodnie z normą PN-EN ISO 14688-2:2006 w korelacji ze stopniem zagęszczenia I_D dla gruntów sypkich oraz ze stopniem plastyczności I_L dla gruntów spoistych – w zależności od występowania.

Występujące w podłożu badanego terenu warunki gruntowo-wodne należy uznać za proste, jednakże w przypadku natrafienia na grunty słabonośne należy je usunąć i zastąpić zagęszczoną pospółką piaszczysto-żwirową o gruboziarnistej frakcji.

Głębokość przemarzania gruntów w badanym terenie wynosi 1,00 m zgodnie z normą PN – 81/B-03020.

2. Warunki wodne

W rejonie projektowanych sieci w miejscowości Rudka wodę gruntową stwierdzono w trzech miejscach wykonanych wierceniach (profil 2, 3, 4). Występuje ona w warstwie wodnolodowcowych piasków drobnych, gdzie ma zwierciadło swobodne stabilizujące się na głębokości 1,60 – 2,20 metra. Należy spodziewać się podniesienia poziomu wód gruntowych w mniej korzystnych okresach atmosferycznych, przy czym zakłada się możliwość wahań lustra nawierconych wód w skali roku w zakresie +/- 0,4 m od stanu zastalego. Warunki gruntowo-wodne występujące na badanym terenie pozwalają na bezpośrednie posadowienie projektowanej kanalizacji i wodociągu.

Zaleca się wykonywanie rozbudowy sieci kanalizacyjnej wraz z przyłączami i wodociągowej w okresach suchych, poprzedzonych długotrwałymi okresami bezdeszczowymi, charakteryzujących się niskimi stanami wód podziemnych. Najlepszym okresem dla prowadzenia prac ziemnych jest pełnia lata. Zaleca się wizję lokalną w terenie przed przystąpieniem do wykonywania prac ziemnych. W przypadku konieczności

odwadniania wykopu, Wykonawca opracuje projekt odwodnienia wykopu z użyciem igłofiltrów.

Miejscowość Rudka dla której projektowane są sieci kanalizacyjna i wodociągowa, położona jest w obszarach zabudowań mieszkalnych oraz terenów wydzielonych pod przyszłą zabudowę – wobec czego nie przewiduje się występowania wód podziemnych uniemożliwiających wykonanie robót.

Wnioski

- 1. Na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 poz. 463) projektowany obiekt budowlany zaliczono do II-jej kategorii geotechnicznej.**
- 2. Wykonawca w zależności od pory roku, w jakiej będzie wykonywał poszczególne odcinki sieci kanalizacyjnej wraz z przyłączami i wodociągowej winien przewidzieć odwodnienie odpowiednie do rodzaju prac, harmonogramu i technologii wykonania.**
- 3. Występujące w badanym terenie warunki gruntowo-wodne należy traktować jako proste (wg normy PN-02479).**

3. Odwodnienie wykopów

W rejonie projektowanych rozwiązań należy przewidzieć odwadnianie wykopów, jednakże należy zwrócić uwagę na różnorodność występowania wód powierzchniowych w zależności od pory roku. **Zaleca się wizję lokalną w terenie przed przystąpieniem do wykonywania prac ziemnych.** Wykonawca w razie potrzeby opracuje system odwadniania wykopów z użyciem igłofiltrów, który zgodnie z STWIOR winien przedstawić do akceptacji Inspektorowi nadzoru oraz Projektantowi.

4. Szalunki i zabezpieczenia wykopów

Budowę sieci uzbrojenia terenu należy prowadzić w razie potrzeb w wykopach wąsko przestrzennych umocnionych. Szerokości wykopów w zależności od rodzaju prowadzonych sieci ustala się następująco:

- a) Sieci podwójne (sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej + sieć kanalizacji tłocznej) – szerokość wykopu nie więcej niż 1,4m
- b) Sieci pojedyncze (sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej lub kanalizacji tłocznej) – szerokość wykopu nie więcej niż 1,0m z poszerzeniem miejscowym przy montażu studni.

5. Posadowienie rurociągów

Projektuje się posadowienie rurociągów zgodnie z profilami sieci kanalizacji sanitarnej i tłocznej oraz sieci wodociągowej. Przed przystąpieniem do wykonywania prac montażowych obowiązkowo zlecić uprawnionemu geodecie wytyczenie wszystkich zaprojektowanych elementów w terenie. W rejonie gdzie występują podłoża organiczne słabonośne, należy wykonać wymianę podłoża z kruszywa dowiezonego – pospółki piaszczysto-żwirowej. W trakcie wykonywania prac montażowych wszystkie prace związane z wykonywaniem podbudowy pod rurociągi należy **bezwzględnie** zgłaszać do odbioru robót zanikających, przed zakryciem. Każdorazowe zasypanie rurociągów bez wcześniejszego odbioru podłoża będzie traktowane jako roboty wykonane wadliwie z nakazem ponownego wykonania danego zakresu prac.

6. Roboty ziemne, podsypka, obsypka, zasypka, oznakowanie

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy bezwarunkowo wytyczyć w terenie trasy zaprojektowanych sieci oraz kolizje z istniejącym uzbrojeniem terenu.

W trakcie wykonywania robót ziemnych należy w pierwszej kolejności zdjąć i odłożyć na boku warstwę wierzchnią gruntu (ok. 15 cm), która zostanie ponownie wykorzystana do odtworzenia stanu pierwotnego nieruchomości.

Wykopy pod rurociągi należy wykonywać koparkami do głębokości 20 cm mniejszej niż projektowana głębokość rurociągów. Pogłębienie wykopu o kolejną warstwę należy wykonać ręcznie w celu zachowania naturalnej struktury warstw ziemi. Szalowanie wykopu powinno następować stopniowo w miarę pogłębiania wykopu, przy czym przestrzeń czasowa odkryta w gruntach luźnych nie powinna wynosić więcej niż 0,4m. Po wykonaniu wykopu należy przygotować podsypkę z kruszywa dowiezonego na budowę o grubości warstwy min. 20cm. Po wstępnym zagęszczeniu podsypki ułożyć rurociąg zwracając uwagę na dokładne przyleganie warstwy dolnej rury do podłoża. Na ułożonym rurociągu wykonać obsypkę z tego samego materiału co podsypka, zagęścić ubijakami ręcznymi i ułożyć taśmę lokalizacyjną. Nie zakrywać złączy rur do czasu wykonania próby szczelności. Po wykonaniu próby szczelności, można przystąpić do zasypywania wykopów z jednoczesnym usuwaniem szalunków. Przyjęto zasypkę wykopów gruntem rodzimym z jednoczesnym zagęszczeniem ubijakami mechanicznymi warstwami max. 30 cm. W przypadku wystąpienia gruntów nie sypkich, przed przystąpieniem do zasypki należy uzyskać akceptację projektanta. Warunki wykonania wykopów zostały określone w normie PN-B-10736 z 1999r. „Roboty ziemne – wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”.

7. Próby szczelności

- a) Próby szczelności dla rurociągów wykonać w oparciu o normę PN-EN 1046 oraz PN-B-10725.
- b) Po pozytywnym wyniku próby szczelności dla wodociągu należy całą sieć dokładnie przepłukać wodą oraz przeprowadzić dezynfekcję podchlorynem sodu, zgodnie z obowiązującą normą branżową. Po przeprowadzeniu dezynfekcji, całą sieć należy ponownie przepłukać wodą, aż do zaniku zapachu chloru. Wodociąg może zostać oddany do eksploatacji po otrzymaniu pozytywnego wyniku badania wody przez Stację Sanitarno- Epidemiologiczną.
- c) Kolektory kanalizacji grawitacyjnej poddać sprawdzeniu kamerą. Inspekcję kamerą TV wykonać łącznie z udokumentowaniem spadków oraz długości wykonanych odcinków.
- d) **Warunkiem dokonania odbioru częściowego jest przedstawienie dokumentacji z inspekcji kamerą.**

8. Istniejące uzbrojenie

W rejonie projektowanych rozwiązań technicznych występują następujące sieci uzbrojenia terenu:

- sieć wodociągowa oraz przyłącza wodociągowe
- lokalne przyłącza wodociągowe doprowadzające wodę z indywidualnych studni głębinowych
- sieć kanalizacyjna oraz przyłącza kanalizacyjne
- lokalne przyłącza kanalizacyjne odprowadzające nieczystości do przydomowych zbiorników bezodpływowych
- kable telekomunikacyjne / teletechniczne
- sieć elektroenergetyczna podziemna i napowietrzna
- sieć gazowa

W rejonie występowania kolizji wszystkie prace wykonywać ręcznie. Przed przystąpieniem do wykonywania prac poinformować gestorów sieci o terminie rozpoczęcia robót – zgodnie z uzgodnieniami.

9. Przejścia przez drogi, ciekі, urządzenia wodne i uzbrojenie terenu

Skrzyżowania projektowanych sieci z przeszkodami:

- Drogi gminne o nawierzchni gruntowej – montaż kanalizacji w wykopach otwartych szalowanych w miarę potrzeb. Po wykonaniu prac montażowych nawierzchnię dróg odtworzyć zgodnie z punktem roboty drogowe.

- Kable energetyczne – wykonać zgodnie z uzgodnieniami (kopie uzgodnień dołączone do opracowania). W miejscach skrzyżowań projektowanych sieci należy zastosować rurę dwudzielną typu A 110 PS (kolor niebieski) na istniejącym kablu elektroenergetycznym nN 0,4 kV.
- Sieć gazowa - wykonać zgodnie z uzgodnieniami (kopie uzgodnień dołączone do opracowania).
- Napowietrzne słupy energetyczne – przy zbliżeniach zachować odległość min. 1,5m.
- rów melioracyjny R-C – przejście projektowanych sieci pod rowem R-C wykonać metodą bezwykopową przewiertu sterowanego/przecisku bez naruszania konstrukcji rowu

W miejscach skrzyżowań kanalizacji sanitarnej oraz wodociągu z uzbrojeniem podziemnym należy wykonać ręczne wykopy kontrolne w celu dokładnego zlokalizowania i zabezpieczenia uzbrojenia przed uszkodzeniem.

Minimalne odległości projektowanej kanalizacji winny wynosić:

- min. 2,0 m od znaków geodezyjnych, drzew i studni zagrodowych
- min. 1,5 m od części podziemnych napowietrznych linii energetycznych
- min. 0,8 m od kabli energetycznych Nn i Sn
- min. 0,8 m od kabli teletechnicznych
- min. 2,0 m od niepodpiwniczonych budynków
- min. 1,0 m od sieci wodociągowych
- min. 1,0 m dla projektowanych sieci prowadzonych we wspólnym wykopie.

Jeżeli uzgodnienia z właścicielami i administratorami nie wnoszą innych warunków.

10. Roboty drogowe

Kanalizację sanitarną grawitacyjną i ciśnieniową oraz sieć wodociągową zlokalizowano częściowo w drogach i w poboczach dróg. Wszystkie prace ziemne wykonywane w drogach i ich poboczach należy prowadzić w wykopach szalowanych.

Drogi gminne o nawierzchni gruntowej

Projektowaną sieć kanalizacyjną wraz z przyłączami oraz sieć wodociągową zlokalizowano w pasie dróg o nawierzchni gruntowej. Wszystkie prace ziemne wykonywane w poboczach sąsiadujących z ogrodzeniami posesji należy prowadzić w wykopach szalowanych, co ma na celu uchronienie (nienaruszenie) konstrukcji ogrodzeń. W przypadku zniszczenia na wykonawcy ciąży obowiązek odbudowania ogrodzeń i innych ewentualnych szkód. Naprawę nawierzchni należy wykonać jak dla dróg o nawierzchni z gruntu naturalnego.

Po wykonaniu wykopów i zamontowaniu sieci kanalizacji sanitarnej i przyłączy należy przystąpić do zasypania wykopów wraz z zagęszczeniem gruntu ubijakami mechanicznymi warstwami o grubości max. 30cm do zagęszczenia minimum $I_s=1,0$ oraz wykonać nawierzchnie z kruszywa dowiezionego o frakcji 0-31,5 mm wykonując dwie warstwy wraz z zagęszczeniem:

- pierwsza warstwa o grubości min. 10,0 cm po zagęszczeniu
- druga warstwa o grubości min. 8,0 cm po zagęszczeniu.

Pobocza dróg przywrócić do stanu pierwotnego, przywracając istniejące kruszywo na poboczach. Szerokość wykonanych dróg zgodnie ze stanem istniejącym.

Pozostałe warunki zgodnie z Decyzją Wójta Gminy Szczytno.

11. Bloki oporowe

Bloki oporowe należy stosować zgodnie z BN-81/9192-05. Stosowanie bloków oporowych w budowie rurociągów z PE ogranicza się do stosowania przy mieszanych zestawach materiałowych (trójniki żeliwne, zasuwki, itp.).

12. Odbiory wykonanych robót

Odbiorów robót należy dokonywać w oparciu o ustalenia następujących norm:

- PN-B-10725 Wodociągi, PN-B-10736 Roboty ziemne, PN-B-01700 Wodociągi i kanalizacje,
- Rozróżniamy trzy rodzaj odbiorów wynikających z technologii i organizacji prowadzenia budowy a mianowicie: odbiory robót zanikających, odbiory częściowe i odbiory końcowe.

Odbiory robót zanikających dotyczą czynności wykonywanych przez Inspektora nadzoru inwestorskiego lub Projektanta, zakończone podpisaniem stosownego protokołu odbioru lub potwierdzenia w formie wpisu do Dziennika budowy.

Odbiory częściowe:

W zakres odbioru częściowego wchodzi:

- wykonanie wykopów
- wykonanie otuliny rurociągów (podsypka, obsypka)
- montaż rurociągów i armatury
- obsypka rurociągów i armatury
- zasypka wykopów wraz z odtworzeniem warstw wierzchnich
- pozytywna próba ciśnieniowa szczelności przewodów
- inspekcja kamerą wraz dokumentacją i pozytywnym wynikiem inspekcji

- inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza (szkic). Zestawienie długości sieci.

Odbioru częściowego dokonuje Komisja przy udziale Kierownika budowy, Inspektora nadzoru oraz przedstawiciela Inwestora.

Odbiór końcowy:

Dokonywany jest po całkowitym zakończeniu całości robót przed przekazaniem rurociągów do eksploatacji. Dopuszcza się dokonywanie odbiorów końcowych odcinków pod warunkiem złożenia następujących dokumentów:

- protokoły odbiorów częściowych
- dokumentację powykonawczą z naniesionymi zmianami powstałymi w trakcie wykonywania robót
- dziennik budowy
- atesty i aprobaty techniczne na zabudowane materiały
- oświadczenie kierownika budowy o wykonaniu robót zgodnie z obowiązującymi przepisami i doprowadzeniu terenu do stanu pierwotnego
- operat geodezyjny potwierdzony w Rejestrze zasobów geodezyjnych.

Odbioru końcowego dokonuje Komisja przy udziale Kierownika budowy, Inspektora nadzoru oraz przedstawiciela Inwestora. Po sprawdzeniu kompletności przedstawionych dokumentów, Komisja dokonuje przeglądu wykonanego zadania. Zakończenie przeglądu wynikiem pozytywnym umożliwia spisanie protokołu odbioru końcowego.

13. Wytyczne realizacji

Trasę projektowanych sieci wytyczyć geodezyjnie. Przy udziale Inwestora wyznaczyć pas terenu przewidziany do czasowego zajęcia na okres prowadzenia budowy. Roboty prowadzić z zachowaniem szczególnej ostrożności z uwagi na utrzymanie ruchu kołowego i pieszego. Sieci wykonywać odcinkami umożliwiając dojazd do posesji. Ruch pieszego w poprzek wykopów kierować w wyznaczone miejsca z zabudowanymi kładkami typu lekkiego. Przed rozpoczęciem robót powiadomić użytkowników terenów i dysponentów uzbrojenia. W miejscu krzyżowania się ciągów pieszych z wykopami należy wykonać przykrycie wykopów z barierkami dla przejścia pieszych. Wykopy prowadzone wzdłuż dróg powinny być zabezpieczone, oznakowane i oświetlone. Wszystkie roboty wykonać zgodnie z Decyzjami i uzgodnieniami będącymi załącznikami do projektu.

Roboty ziemne w pobliżu istniejącego uzbrojenia wykonywać ręcznie, a w pobliżu linii energetycznych po ich wyłączeniu. Praca koparki w pobliżu czynnych linii energetycznych jest zabroniona.

Inwestycje należy realizować zgodnie z następującymi normami i przepisami:

- PN-B-10736:1999 - Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN-EN 1610:2002- Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- PN-EN 476:2001- Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
- PN-EN 1671:2001- Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej.
- PN-EN 773: 2002- Wymagania ogólne dotyczące elementów w systemach kanalizacji ciśnieniowej.
- PN-B-10729:1999- Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- PN-EN 1917:2004- Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe.
- PN-EN 124:2000- Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, kontrola jakości.
- PN-87/H-74051-00- Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.
- PN-EN 752-6:2002- Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Układy pompowe.
- PN-B-11111:1996- Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanki.
- PN-B-11113:1996- Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
- PN-S-06102:1997- Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie.
- PN-S-96012:1997- Drogi samochodowe. Podbudowa i ulepszone podłoże z gruntu stabilizowanego cementem.
- PN-S-02205:1998- Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- PN-84/S-96023- Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia kamiennego.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji. Centralny Ośrodek Badawczo- Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL- Warszawa 2001.
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci i uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz.U. Nr 39, poz.445).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. (Dz. U. z 2003r. Nr 47, poz. 401).
- Instrukcja montażowa układania w gruncie rurociągów z PP-B, PVC i PE opracowana przez producenta.

a ponadto należy:

Przy wykonywaniu robót ziemnych i montażowych uwzględnić uwagi zawarte w uzgodnieniach dysponentów i właścicieli dróg, uzbrojenia pod i nadziemnego. Nawierzchnie dróg, wjazdów naprawić a teren doprowadzić do stanu pierwotnego. Zwrócić szczególną uwagę na istniejące w terenie punkty osnowy geodezyjnej. W przypadku zniszczenia bądź przemieszczenia koszty wznowienia obciążają Wykonawcę.

14. Uwagi końcowe

1. Roboty należy wykonać wg „Warunków technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych” oraz Zarządzenia nr 62 MBiPMB
2. Przed przystąpieniem do robót, trasę rurociągów (wykopów) należy oznakować i zabezpieczyć zgodnie z przepisami i uzgodnieniami z właścicielami dróg i terenów
3. Wykopy wykonać jako wąskoprzestrzenne o ścianach ażurowo szalowanych w większości mechaniczne, w miejscach skrzyżowań z uzbrojeniem podziemnym prace ziemne wykonać ręcznie
4. W rejonie zabudowy należy wykonać przejścia (kładki dla pieszych).
5. W związku z brakiem szczegółowych danych o głębokościach posadowienia kabli energetycznych i telekomunikacyjnych, naniesione na profilach rzędne mogą okazać się nieścisłe, dlatego kable należy odszukać wykopami próbnymi. Przed przystąpieniem do wykonywania robót należy powiadomić użytkowników uzbrojenia i prace wykonać w razie potrzeby pod ich nadzorem.
6. Przy zbliżeniu się do słupów energetycznych zachować szczególną ostrożność a w razie potrzeby wykonać odpowiednie odciagi i podpory
7. Przy zasypywaniu wykopów konieczne jest doprowadzenie gruntu zasypowego do możliwie maksymalnego zagęszczenia – współczynnik $I_s = 1,0$, dlatego wykop należy ubijać warstwami max. 30 cm.
8. Po zakończeniu robót teren należy przywrócić do stanu pierwotnego
9. W trakcie wykonywania robót montażowych należy na bieżąco (w odkrywce) dokonać pomiarów geodezyjnych inwentaryzacyjnych.

10. Wszystkie roboty objęte uzyskanymi Decyzjami wykonać i odebrać zgodnie z zapisami Decyzji wydawany przez odpowiednie organy.

Opracowali:

*Specjalność instalacyjna w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych,
wodociągowych i kanalizacyjnych*

*Specjalność instalacyjna w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych*

Sprawdzili:

*Specjalność instalacyjna w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych,
wodociągowych i kanalizacyjnych*

*Specjalność instalacyjna w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych*