

Biuro Projektów Inżynierskich Sp. z o. o.
12-100 Szczytno ul. Bolesława Chrobrego 1
tel. 503-153-643

EGZ. 1

PROJEKT TECHNICZNY

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ I SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI W MIEJSCOWOŚCI REKOWNICA, GMINA JEDWABNO		
ADRES ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	REKOWNICA, GM. JEDWABNO		
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	XXVI – sieci kanalizacyjna i wodociągowa		
NAZWA JEDNOSTKI EWIDENCYJNEJ	281703_2 gmina JEDWABNO		
NAZWA I NUMER OBRĘBU EWIDENCYJNEGO	0012 Rekownica, 281703_2 gmina JEDWABNO		
NUMERY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH	Działki nr ew. 1/7; 1/10; 1/11; 1/21; 1/37; 2/7; 2/34; 2/35; 3; 45; 51; 75/2;79/4; 79/10; 83/7; 84/7; 85; 135; 136; 3838/1		
INWESTOR	GMINA JEDWABNO UL. WARMIŃSKA 2 12-122 JEDWABNO		
PEŁNIONA FUNKCJA PROJEKTOWA/ ZAKRES OPRACOWANIA	IMIE I NAZWISKO NR UPRAWNIEN SPECJALNOŚĆ	DATA OPRACOWANIA	PODPIS
PROJEKTANT BRANŻA SANITARNA	<i>mgr inż. Adam Wardecki</i> WAM/0046/PWOS/06 <i>w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych</i>	30.11.2022 r.	
SPRAWDZAJĄCY BRANŻA SANITARNA	<i>mgr inż. Aleksandra Baran</i> WAM/0035/POOS/14 <i>w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych</i>	30.11.2022 r.	

SPIS TREŚCI DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU

1. Oświadczenie Projektantów i Sprawdzających	3
2. Kserokopia uprawnień projektantów i zaświadczeń wpisu do Izby Inż. Bud.....	4
I. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH.....	10
1. Dane techniczne inwestycji	10
II. SZCZEGÓŁOWE ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE.....	10
1. Określenie istniejącego stanu zagospodarowania terenu	10
1.1. Materiały.....	10
2. Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej + przepompownie	11
2.1. Materiały.....	11
2.2. Uzbrojenie sieci i rurociągów tłocznych kanalizacyjnych	11
2.3. Przepompownie ścieków – założenia ogólne	12
2.3.1. Rozwiązanie szczegółowe przepompowni	12
2.3.1.1 Przepompownie sieciowe	12
2.3.1.2. Przepompownie lokalne	18
2.3.2. Uporządkowanie terenu wokół przepompowni	19
3. Projektowana sieć wodociągowa.....	19
3.1. Materiały.....	19
3.2. Uzbrojenie sieci	20
III. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA	20
1. Warunki gruntowe	20
2. Warunki wodne.....	21
3. Odwodnienie wykopów	22
4. Szalunki i zabezpieczenia wykopów	22
5. Posadowienie rurociągów	23
6. Roboty ziemne, podsypka, obsypka, zasypka, oznakowanie	23
7. Próby szczelności	24
8. Istniejące uzbrojenie	24
9. Przejścia przez drogi i uzbrojenie terenu	25
10. Roboty drogowe	26
11. Roboty oporowe	27
12. Odbiory wykonanych robót	27
13. Wytyczne realizacji.....	28
14. Uwagi końcowe	30
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	
1. Rozwinięcie sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej (RG-1 – RG-12)	32
2. Rozwinięcie sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej (RT-1 – RT-13)	44
3. Rozwinięcie sieci wodociągowej (RW-1 – RW-13).....	57
4. Przepompownie sieciowe(PS1 – PS3)	71
5. Przepompownie lokalne (PL1-PL3).....	74
6. Szczegół montażu zasuw (węzłów) (D-1)	77
7. Szczegół montażu hydrantów (D-2)	78
8. Rzut studni rozprężnej (D-3).....	79

Szczytno, 30.11.2022 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 2021r, poz. 2351) zgodnie z art. 34 ust. 3d tej ustawy oświadczam, że **projekt techniczny**:

Budowy sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami w miejscowości Rekownica, gmina Jedwabno

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:

CZĘŚĆ OPISOWA DO PROJEKTU TECHNICZNEGO

I. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

1. Dane techniczne inwestycji

Projektuje się:

a) budowę sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej wraz z przyłączami o następujących parametrach:

- PVC U Ø 160 SN8 o długości 331,20 m,
- PVC U Ø 200 SN8 o długości 3 578,6 m,
- 77 kpl. studni kanalizacyjnych Ø425 mm
- 10 kpl. studni rewizyjnych żelbetowych Ø 1000,
- 4 kpl. studni rewizyjnych żelbetowych Ø 1200,

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

- PE100 SDR 17 Ø50 mm, PN 10 o długości 396,00 m;
- PE100 SDR 17 Ø90 mm, PN10 o długości 788,40 m;
- PE100 SDR 17 Ø90 mm, PN10 RC o długości 46,00 m;
- Przepompownia PS1 – przepompownia sieciowa na dz. nr 75/2, obr. Rekownica
- Przepompownia PS2 – przepompownia sieciowa na dz. nr 2/35, obr. Rekownica
- Przepompownia PS3 – przepompownia sieciowa na dz. nr 3838/1, obr. Rekownica
- Przepompownia PL1 – przepompownia sieciowa na dz. nr 1/10, obr. Rekownica
- Przepompownia PL2- przepompownia sieciowa na dz. nr 1/37, obr. Rekownica
- Przepompownia PL3- przepompownia sieciowa na dz. nr 3838/1, obr. Rekownica
-

c) budowę sieci wodociągowej wraz z przyłączami o następujących parametrach:

- PE100 SDR17 Ø40 PN10 o długości 448,80 m
- PE100 SDR17 Ø90 PN10 o długości 35,20 m
- PE100 SDR17 Ø110 PN10 o długości 2 997,30 m
- PE100 SDR17 Ø110 PN10 RC o długości 191,00 m
- 22 kpl. hydrantów przeciwpożarowych nadziemnych Ø 80mm

II. SZCZEGÓŁOWE ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

1. Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej wraz z przyłączami

1.1. Materiały

Rurociągi – zaprojektowano sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z rur PVC-U Ø200 SN8, ścianka lita - zgodnie z zestawieniem w dziale I.

Studnie rewizyjne włączowe 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 S1, S68, S73 i S89), pierścienie odciążające, pokrywy klasy D-400 Ø 600mm żeliwne. Kręgi pośrednie łączone za pomocą uszczeltek gumowych. Studnie wyposażone w prefabrykowane stopnie włączowe. Studnie zgodne z normą PN-EN 1917 lub odpowiednią aprobatą techniczną muszą być rozmieszczone zgodnie z dokumentacją projektową. Studnie S41 i S64 projektuje się jako studnie rozprężne, które należy wykonać zgodnie z rysunkiem studni rozprężnej.

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

2. Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej + przepompownie

2.1. Materiały

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

Przepompownie sieciowe – 3 kpl.

Przepompownie lokalne- 3 kpl.

2.2. Uzbrojenie sieci i rurociągów tłocznych kanalizacyjnych

- 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. 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. Przepompownie powinny być 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 łączące, 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

2.3.1.1. Przepompownie sieciowe

I. Pompy (wg tabeli) - szt. 2

II. Zbiornik (wymiary wg tabeli) wykonany z polimerobetonu

Grubość ścianek zbiornika wynosi

- dla DN1500 mm - nie mniej niż 50 mm,
- dla DN2000 mm - nie mniej niż 95 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.

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 n_w 0,10%

Odporność chemiczna na agresywne media pH 1 do 10

Wyposażenie zbiornika obejmuje (stal 1.4301):

- podest obsługowy – stal nierdzewna
- drabinka żłazowa ze stopniami antypoślizgowymi do podestu – stal nierdzewna
- poręcz montowana na zewnątrz zbiornika bezpośrednio na pokrywie – stal nierdzewna - dot. P3
- poręcz wysuwana z pochwytami montowana wewnątrz zbiornika – stal nierdzewna - dot. P1 i P2
- właz wejściowy kopertowy - stal nierdzewna - dot. P3
- właz żeliwny Ø800 D400 - dot. P1 i P2
- kominiek wentylacyjny DN100 – stal nierdz./przew.PVC – szt. 1 (nawiewny)
- kominiek wentylacyjny DN100 z biofiltrem – stal nierdzewna – szt.1 (wywiewny)
- belka wsporcza – stal nierdzewna
- prowadnice - stal nierdzewna
- łańcuchy do pomp i regulatorów pływakowych - stal nierdzewna
- zasuwy z klinem gumowanym żeliwne DN80 + przedłużenie trzpienia (przegubowy) ze stali nierdzewnej szt. 2, (zamykanie i otwieranie w świetle wjazdu, obsługa z poziomu terenu)
- zawory zwrotne kulowe proste DN80 szt. 2 - żeliwo
- przewody tłoczne DN80 - stal nierdzewna (ścianka 2mm)
- połączenia kołnierzowe nierdzewne
- elementy łączne – stal nierdzewna lub materiał wg specyfikacji producenta
- połączenie z rurociągiem PEHD tłocznym wewnątrz zbiornika za pomocą złączki STAL/PE 80/90
- nasada T-52 z pokrywą + zawór kulowy 2" - szt. 1
- żuraw szypowy wraz ze stopą żurawia – udźwig 150 kg (stal nierdzewna) – szt. 1 - dot. P3

- połączenie pionów tłocznych kształtkami niskooporowymi (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):
 - 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 rozdzielnic zasilająco-sterowniczej, cokół odporny na promieniowanie UV.

b) Urządzenia elektryczne:

- **moduł telemetryczny GSM/GPRS**
- czujnik poprawnej kolejności i zaniku faz
- układ grzejny wraz z elektronicznym termostatem w jednej obudowie
- przekładnik prądowy o wyjściu w zakresie 4...20mA, dobrany do prądu pomp
- wyłącznik różnicowoprądowy czteropolowy chroniący wszystkie obwody odbiorcze
- gniazdo serwisowe 230VAC wraz z jednopolowym wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym klasy B16
- wyłącznik silnikowy dla każdej pompy jako zabezpieczenie przed przeciążeniem i zanikiem napięcia na dowolnej fazie zasilającej
- stycznik dla każdej pompy
- jednopolowy wyłącznik nadmiarowo prądowy klasy B dla fazy sterującej
- **dla pomp o mocy $\leq 5,0\text{kW}$ rozruch bezpośredni**
- zasilacz buforowy 24 VDC min. 1,8A wraz z układem akumulatorów
- syrenka alarmowa 24 VDC z osobnymi wejściami dla zasilania sygnału dźwiękowego i optycznego
- wyłącznik krańcowy otwarcia drzwi rozdzielnic sterowniczej
- wewnętrzne oświetlenie rozdzielnic – świetlówka 8W
- sonda hydrostatyczna z wyjściem prądowym (4-20mA) o zakresie pomiarowym 0-4m H₂O wraz z dwoma pływakami (suchobiegi i poziomy 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 mają 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 stacji
- wejścia analogowe (4...20mA):
 - . sygnał z sondy hydrostatycznej (4...20 mA) zabezpieczony bezpiecznikiem 32mA
 - a. sygnał z przekładników prądowych (4...20mA)
- wyjścia (załączanie przekaźników napięciem 24VDC):
 - . załączanie pompy nr 1
 - a. załączenie pompy nr 2
 - b. załączenie sygnału alarmowego sygnalizatora – awaria zbiorcza pompowni
 - c. załączenie rewersyjne pompy nr 1 (opcjonalnie)
 - d. załączenie rewersyjne pompy nr 2 (opcjonalnie)
 - e. 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 wejścia 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

- a. poziomu sygnału GSM – minimum 3 diody lub wartość na wyświetlaczu HMI
 - b. 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) Rozdzielnice zasilająco-sterownicze pomp mają 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.**

PARAMETRY POMP I ZBIORNIKA:

L.p.	Zbiornik przepompowni z polimerobetonu [wymiar mm]	Pompy zatapialne
P1 Rekownica gm. Jedwabno	przejazdowy 1500 x 4300 przewody tłoczne DN80	o mocy 1,10 kW - 2 szt.
P2 Rekownica gm. Jedwabno	przejazdowy 1500 x 3300	o mocy 1,30 kW - 2 szt.

	przewody tłoczne DN80	
P3 Rekownica gm. Jedwabno	nie przejazdowy 1500 x 4200 przewody tłoczne DN80	o mocy 4,0 kW - 2 szt.

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. Jedwabno.

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 eksploatora 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.

2.3.1.2. Przepompownie lokalne

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

2. Zbiornik ma być wykonany z **PEHD** (wymiary wg tabeli).

3. Wyposażenie zbiornika ma zawierać (stal 1.4301):

- wąż lekki - Ø600 PEHD
- przewody tłoczne DN50 - stal nierdzewna (ścianka 2mm)
- belka wsporcza – stal nierdzewna
- elementy łączne – stal nierdzewna lub materiał wg specyfikacji producenta
- łańcuchy do pompy i regulatorów pływakowych ze stali nierdzewnej
- nasada T-52 z pokrywą + zawór kulowy 2” - 1 kpl.
- zawiesie sprzęgające + zawór zwrotny DN50 - 1 kpl.
- zawór kulowy odcinający DN50 stal nierdzewna - szt. 1
- kominek wentylacyjny PCV110/przew. PVC - 1 szt.

4. 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
- sygnalizator optyczno-akustyczny
- 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.**

PARAMETY POMP I ZBIORNIKA:

L.p.	Zbiornik przepompowni z PEHD [wymiar mm]	Pompy zasilalne
PL1 Rekownica gm. Jedwabno	800 x 2500 przewody tłoczne DN50	o mocy 1,20 kW, 400V- 1 szt.
PL2 Rekownica gm. Jedwabno	800 x 2500 przewody tłoczne DN50	o mocy 0,9 kW, 400V- 1 szt.
PL3 Rekownica gm. Jedwabno	800 x 2500 przewody tłoczne DN50	o mocy 1,20 kW, 400V- 1 szt.

2.3.2. 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

Trasę sieci wodociągowej dostosowano do ukształtowania terenu, istniejącej zabudowy, nad i podziemnego uzbrojenia terenu. Sieć wodociągową zlokalizowano w pasie dróg gminnych, na terenie działek prywatnych i na terenie drogi wojewódzkiej. 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 w działkach należy wykonać z materiałów wskazanych w dziale I. 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 za pomocą trójnika 110/110/110 (węzeł w1).
- b) Hydranty nadziemne – zaprojektowano hydranty nadziemne 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 żeliwna do zasuw oraz obudowami betonowymi o średnicy min. 0,5m i grubości 0,1m

- c) Zasuwy sieciowe – zaprojektowano zasuwę odcinającą o średnicy \varnothing 100mm klinową, żeliwną kołnierkową z klinem gumowym. Zasuwę wyposażać w klucz do zasuw, skrzynkę żeliwną, obudowę betonową skrzynki, tabliczkę wymiarową.

Przyłączenie hydrantów podziemnych do sieci wodociągowej wykonać za pomocą trójnika PE o wymiarach Φ 110/90/110, w zależności od średnicy rury wodociągowej oraz złązek zgrzewanych PE przejściowych na kołnierz stal \varnothing 80 mm. Hydranty i zasuwę odcinającą obudować skrzynką żeliwną do zasuw oraz obudowami betonowymi o średnicy min. 0,5 m i grubości 0,1 m.

3.2. Uzbrojenie sieci

W skład zaprojektowanego uzbrojenia sieci wodociągowej wchodzi:

- zasuwę - klinową, żeliwną kołnierkową z klinem gumowym
- taśma ostrzegawcza lokalizacyjna - taśmę należy ułożyć na obsypce piaskowej przykrywającej ułożoną sieć wodociągową na wysokości ok. 20 cm powyżej rury. Zaprojektowano taśmę koloru niebieskiego o szerokości 200 mm z zatopioną wkładką metalową. Końcówki taśmy przyłączyć do żeliwnych skrzynek zasuw.
- tabliczki - zaprojektowano tabliczki metalowe na słupkach stalowych osadzone w obudowie betonowej o wysokości min. 1,0 m (jeżeli istnieje taka możliwość można tabliczki montować na ścianach budynków)
- skrzynki żeliwne
- obudowy betonowe skrzynek
- bloki oporowe

III. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA

1. Warunki gruntowe

W sporządzonej na potrzeby projektu budowlanego przez inż. Kamila Kiryjewskiego opinii geotechnicznej stwierdzono, że na badanym terenie w gminie Jedwabno, miejscowości Rekownica występują proste warunki gruntowe.

W podłożu rozpatrywanego terenu występują osady holoceniowe i plejstoceniowe. Do holocenu zaliczono przypowierzchniową warstwę humusową, do plejstocenu włączono piaski drobne przewarstwione pyłem. W podłożu wydzielono 1 warstwę geotechniczną, dla której parametry określono metodą B korelacyjną na podstawie normy PN-81/B-03020 w oparciu o określony w badaniach stopień zagęszczenia I_D dla gruntów niespoistych i stopień plastyczności I_L dla gruntów spoistych w zależności od występowania. Występujące w podłożu badanego terenu warunki gruntowe należy uznać za proste.

Udokumentowane w podłożu fundamentowym grunty rodzime z wyłączeniem holocenijskich gruntów organicznych posiadają dobre parametry nośności odpowiednie dla posadowienia projektowanej infrastruktury. W przypadku występowania gruntów nasypowych i organicznych w ich miejsce wykonać kontrolowany nasyp budowlany.

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 msc. Rekownica udokumentowano występowanie wód gruntowych.

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 I-ej kategorii geotechnicznej.**
- 2. Wykonawca w zależności od pory roku, w jakiej będzie wykonywał poszczególne odcinki sieci kanalizacyjnej i wodociągowej winien przewidzieć odwodnienie odpowiednie do rodzaju prac, harmonogramu i technologii wykonania.**
- 3. Występujące w badanym terenie warunki gruntowe należy traktować jako proste.**

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 i zbliżenia do jeziora i cieku Rekownica. Zaleca się wizję lokalną w terenie przed przystąpieniem do wykonywania prac ziemnych. Projekt nie narzuca metody odwodnienia wykopu, wobec czego umożliwia się Wykonawcy opracowanie własnego systemu odwadniania wykopów, 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:

- Sieci potrójne (sieć kanalizacji grawitacyjnej + sieć kanalizacji tłocznej + sieć wodociągowa) – szerokość wykopu nie więcej niż 3,0 m
- Sieci podwójne (sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej + sieć kanalizacji tłocznej, sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej + sieć wodociągowa, sieć kanalizacji tłocznej + sieć wodociągowa) – szerokość wykopu nie więcej niż 1,4 m
- Sieci pojedyncze (sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej, kanalizacji tłocznej lub wodociągowa) – szerokość wykopu nie więcej niż 1,0 m z poszerzeniem miejscowym przy montażu studni.

5. Posadowienie rurociągów

Projektuje się posadowienie rurociągów zgodnie z profilami sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej oraz tłocznej. 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. W trakcie wykonywania prac montażowych wszystkie prace związane z wykonywaniem podbudowy pod rurociągi należy **bezwzględnie** zgłaszać do odbioru robót zanikających, przed zakryciem. Każdorazowe zasypianie 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 wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”.

7. Próby szczelności

- Próby szczelności dla rurociągów wykonać w oparciu o normę PN-EN 1046 oraz PN-B-10725.
- 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.
- Kolektory kanalizacji grawitacyjnej poddać sprawdzeniu kamerą. Inspekcję kamerą TV wykonać łącznie z udokumentowaniem spadków oraz długości wykonanych odcinków.
- **Warunkiem dokonania odbioru częściowego jest przedstawienie dokumentacji z inspekcji kamerą.**

8. Istniejące uzbrojenie

W rejonie projektowanych rozwiązań technicznych występują następujące sieci uzbrojenia terenu:

- elektroenergetyczna
- teletechniczna
- lokalne przyłącza wodociagowe doprowadzające wodę z indywidualnych studni głębinowych
- lokalne przyłącza kanalizacyjne odprowadzające nieczystości do przydomowych zbiorników bezodpływowych

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 i uzbrojenie terenu

Skrzyżowania kanalizacji sanitarnej z przeszkodami:

- Droga wojewódzka nr 508 relacji Jedwabno- Wielbark (działka drogowa nr 85, 0012 obręb Rekownica) zgodnie z Decyzją Dyrektora Zarządu Dróg Wojewódzkich w Olsztynie z dnia 20.12.2022 r. (znak: ZDW.TU/5330/1090-1/2022). Przejścia poprzeczne pod drogą wojewódzką należy wykonać bezwykopową metodą przewiertu sterowanego lub przecisku w rurach osłonowych. Budowę projektowanej sieci wodociągowej i sieci kanalizacyjnej wraz z przyłączami i infrastrukturą towarzyszącą wzdłuż drogi wojewódzkiej nr 508 na wysokości działek nr 83/1, 3839/2 należy wykonać metodą wykopu otwartego szalowanego, bez wstrzymywania ruchu drogowego.
- Drogi gminne o nawierzchni asfaltowej – montaż sieci wodociągowej i kanalizacyjnej w wykopach otwartych szalowanych. Po wykonaniu prac montażowych nawierzchnię dróg należy odbudować zgodnie z przedmiarem i kosztorysem ofertowym.
- Drogi gminne o nawierzchni gruntowej – montaż sieci wodociągowej i kanalizacyjnej w wykopach otwartych szalowanych w miarę potrzeb. Po wykonaniu prac montażowych nawierzchnię odbudować zgodnie z przedmiarem i kosztorysem ofertowym.
- Kable energetyczne, telekomunikacyjne – wykonać zgodnie z uzgodnieniami (kopie uzgodnień dołączone do opracowania)
- Napowietrzne słupy energetyczne – przy zbliżeniach zachować odległość min. 1,5m.

W miejscach skrzyżowań projektowanych sieci z uzbrojeniem podziemnym należy wykonać ręczne wykopy kontrolne w celu dokładnego zlokalizowania i zabezpieczenia uzbrojenia przed uszkodzeniem.

Minimalne odległości projektowanych sieci 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

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

Droga wojewódzka nr 508 relacji Jedwabno- Wielbark (działka drogowa nr 85, obręb 0012 Rekownica) – zgodnie z warunkami po wykonaniu robót należy odbudować naruszony pas drogowy z uwzględnieniem warunku, iż grunt w miejscach wykopu należy zagęścić do wskaźnika zagęszczenia $Is = 0,98$. Na całym odcinku należy odtworzyć nawierzchnię z mieszanki niezwiązanej o uziarnieniu 0 – 31,5 mm zgodnie z WT-4 2010.

Drogi gminne o nawierzchni utwardzonej – Zgodnie z warunkami wszystkie drogi gminne o nawierzchni utwardzonej mineralno-bitumicznej należy odbudować zgodnie z przedmiarami i kosztorysem ofertowym.

Przyjęta konstrukcja do odbudowy dróg asfaltowych:

- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego gr. 4 cm, na obciążenie ruchem KR 1, AC 11S D50/70; wg. PN-EN 13108-1
 - warstwa wiążąca z betonu asfaltowego gr. 4 cm, na obciążenie ruchem KR 1, AC 11W D50/70; wg. PN-EN 13108-1 – odsadzka warstwy wiążącej wynosi 5cm
 - podbudowa z mieszanki kruszywa łamanego fr. 0/31,50mm stabilizowanego mechanicznie gr. 20 cm, $Is = 1,00$; wg. PN-EN 13242+A1:2010
 - podbudowa z kruszywa naturalnego fr. 0/31,50mm stabilizowanego mechanicznie gr. 10cm, $Is = 1,00$; wg. PN-EN 13242+A1:2010
 - podłoże gruntowe G1.
- Łączna grubość: 38cm.

Drogi gminne o nawierzchni gruntowej - Zgodnie z warunkami wszystkie drogi gminne o nawierzchni gruntowej należy przywrócić do stanu pierwotnego, a w razie potrzeby odbudować zgodnie z przedmiarami i kosztorysem ofertowym oraz poniższym opisem.

Po wykonaniu wykopów i zamontowaniu sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej należy przystąpić do zasypania wykopów wraz z zagęszczeniem gruntu ubijakami mechanicznymi warstwami o grubości max 30cm do zagęszczenia minimum $Is = 1,0$. Na całości dróg, przyjęto wykonanie robót przygotowawczych takich jak:

- mechaniczne oczyszczenie nawierzchni z naniesionej ziemi oraz profilowanie istniejącej nawierzchni

- usunięcie naniesionych zanieczyszczeń przez wodę, wyrównanie nierówności i zasypanie wybojów celem uzyskania prawidłowego profilu poprzecznego istniejącej nawierzchni, która stanowić będzie podbudowę pod projektowaną nawierzchnię.

Wszystkie drogi o nawierzchni gruntowej należy ponownie wykonać nawożąc kruszywo o frakcji 0-31,5 mm w dwóch warstwach:

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

Szerokość wykonanych dróg zgodnie ze stanem istniejącym.

Po wykonaniu wykopów i zamontowaniu sieci kanalizacji sanitarnej 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 nawierzchnię z kruszywa dowiezonego wykonując dwie warstwy wraz z zagęszczeniem. Pobocza dróg przywrócić do stanu pierwotnego, przywracając istniejące kruszywo na poboczach.

Pozostałe warunki zgodnie z Decyzją Wójta Gminy Jedwabno oraz Dyrektora Zarządu Dróg Wojewódzkich.

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, zasuw, 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 projektowanej 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 piesz 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.

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 odciągi 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.

Opracował:

*Specjalność instalacyjna w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych,
wodociagowych i kanalizacyjnych*

Sprawdziła:

*Specjalność instalacyjna w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych,
wodociagowych i kanalizacyjnych*