

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST- 5 PRZEPOMPOWNIĄ ŚCIEKÓW

1. WSTĘP.....	49
1.1.....	Pr
przedmiot ST.....	49
1.2.....	Za
kres stosowania ST.....	49
2. PODSTAWOWE WYMAGANIA I PRZEPISY ZWIĄZANE.....	49
3. WYKONANIE ROBÓT.....	49
4. PODSTAWOWE PARAMETRY PRZEPOMPOWNI.....	49
5. BUDOWA PRZEPOMPOWNI.....	50
5.1.....	Za
gospodarowanie terenu wokół przepompowni sieciowej.....	50
5.2.....	W
wymagania dotyczące zbiorników.....	50
5.3.....	W
wyposażenie przepompowni.....	50
5.3.1.....	Po
mpy 50.....	
5.3.2.....	El
elementy wyposażenia stałego.....	50
5.3.3.....	Ar
matura.....	51
5.4.....	5.4.
Sterowanie przepompowni i monitoring.....	51
5.4.1.....	O
budowa sterownicy.....	51
5.4.2.....	Fu
funkcje podstawowe.....	51
5.4.3.....	Ur
urządzenia elektryczne.....	51
5.4.4.....	St
sterowanie w oparciu o moduł telemetryczny GSM/GPRS.....	52
5.4.5.....	O
opis modułu telemetrycznego GSM/GPRS.....	52
5.5.....	5.5.
Urządzenie do dezodoryzacji ścieków.....	53
6. SPRZĘT.....	53
7. TRANSPORT.....	53
8. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	53
9. OBMIAR ROBÓT.....	53
10.....	O
11. DZIENNIK ROBÓT.....	53
12.....	P
13. ODSTAWA PŁATNOŚCI.....	53

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac związanych z budową oraz systemem sterowania i monitoringu przepompowni ścieków w zakresie realizacji inwestycji „Zmiana do pozwolenia na budowę nr 171/2007 (znak AB-7351/98/2007) z dn. 06.06.2007 dotycząca sieci kanalizacji sanitarnej oraz sieci wodociągowej w ul. Połczyńskiej w m. Świdwin”.

Zmiana do pozwolenia na budowę nr 171/2007 (znak AB-7351/98/2007)  
Urządzenia do dezodoryzacji ścieków w ul. Połczyńskiej w m. Świdwin

## 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako jeden z elementów Dokumentów Przetargowych i Umownych przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1, zgodnie z zasadami przyjętego programu finansowania inwestycji.

## 2. PODSTAWOWE WYMAGANIA I PRZEPISY ZWIĄZANE

Dostarczone przepompownie powinny być wyprodukowane zgodnie z następującymi normami:

PN-EN 12050-1:2002- Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu Część 1:  
 PN-EN 12050-2:2002- Przepompownie ścieków zawierających fekalia, Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu Część 2: Przepompownie ścieków bez fekalii, Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu Część 4: Zawory zwrotne do przepompowni ścieków bez fekalii i z fekaliami, Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej,  
 PN-EN 12050-4:2004- Zewnętrzne systemy kanalizacyjne, Pojęcia ogólne i definicje, Armatura Przemysłowa, Armatura zwrotna żeliwna, Zewnętrzne systemy kanalizacyjne Część 6: Układy pompowe. Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe.

## 3. WYKONANIE ROBOT

Lokalizacja przepompowni musi być poprzedzona badaniem geologicznym wykonanym na głębokość równą wysokości posadawianego zbiornika + 3 m.

Metodę posadowienia przepompowni należy uzależnić od warunków gruntowo-wodnych.

Sposób postępowania określi na własną odpowiedzialność Wykonawca Robót w zależności od posiadanego doświadczenia i sprzętu oraz uzgodni z Inżynierem/Inspektorem Nadzoru.

Jeżeli w miejscu posadowienia przepompowni wystąpią grunty nienośne należy wykonać stosowne zabezpieczenia zgodnie ze sztuką budowlaną.

Kąt odchylenia od pionu wykonanego zbiornika przepompowni nie może być większy niż 1°.

Posadowiony zbiornik nie może wykazywać żadnych przecieków lub sączeń.

## 4. PODSTAWOWE PARAMETRY PRZEPOMPOWNI

NAZWA PRZEPOMPOWNI	WYMIARY ZBIORNIKA	PARAMETRY POMP		ŚREDNICA PIONÓW TŁOCZNYCH
P1 Świdwin, ul. Połczyńska	D <sub>w</sub> = 1500 mm H <sub>c</sub> = 5250 mm	Punkt pracy 1. pompy	Q <sub>p</sub> = 5,9 l/s H <sub>p</sub> = 18,7m	80 mm
		Moc nominalna 1. pompy	P = 4,0 KW	
		Ilość pomp	2szt.	

D<sub>w</sub> - średnica wewnętrzna zbiornika

H<sub>c</sub> - wysokość zbiornika liczona od dna technologicznego zbiornika do jego górnej

## krawędzi 5. BUDOWA PRZEPOMPOWNI

### 5.1. Zagospodarowanie terenu wokół przepompowni sieciowej

Teren wokół przepompowni o powierzchni 34m<sup>2</sup> powinien być utwardzony za pomocą kostki typu POLBRUK oraz ogrodzony. Zabezpieczenie obiektu przed zalewaniem wodami deszczowymi

będzie wykonane w sposób powierzchniowy przez stosowne ukształtowanie utwardzonej nawierzchni. Ogrodzenie o wysokości 1,5 m należy wykonać z pręseł systemowych stalowych powlekanych fabrycznie powłoką antykorozyjną. Pręśla mocować do słupków stalowych właściwych dla przyjętego typu ogrodzenia. Ogrodzenie posadzić w terenie na ciągłym cokole prefabrykowanym. W ogrodzeniu należy zamontować bramę wjazdową o szerokości 3,0 m. Całość ogrodzenia powinna być wykonana z elementów ocynkowanych, pokrytych powłoką poliestrową. Do bramy zastosować regulowane zawiasy oraz odporny na zanieczyszczenia, uszkodzenia i warunki atmosferyczne zamek. Do każdej przepompowni należy przewidzieć dojazd dla specjalistycznego pojazdu do czyszczenia kanalizacji.

## 5.2. Wymagania dotyczące zbiorników

1. Zbiornik przepompowni należy wykonać z prefabrykatów betonowych klasy C40/50
2. Stosować elementy betonowe opatrzone znakiem CE na potwierdzenie zgodności produkcji wg norm zharmonizowanych z dyrektywa 89/106/EWG
3. Uszczelnienia zamków między kręgami przy użyciu uszczelek gumowych lub podobnych.
4. Grubość ścianek zbiornika nie może być mniejsza jak 150 mm a dna 200 mm.
5. Betonowe elementy prefabrykowane powinny być przystosowane do montażu w środowisku słabo agresywnym bez dodatkowego zabezpieczenia antykorozyjnego.
6. Przejścia rurociągów przez ściany zbiornika przepompowni wykonać jako szczelne.
7. Dno przepompowni powinno być tak ukształtowane by nie zalegały na nim osady i piasek. Minimalną wysokość skosu między ściana zbiornika, a jego dnem określa się na 500 mm. Kąt skosu winien wynosić  $70^{\circ} \pm 5^{\circ}$
8. Otwory technologiczne w płaszczu zbiornika nie mogą być lokalizowane na poziomie uszczelnień zamków między kręgami.
9. Przykrycie przepompowni winno pozwalać na dostęp po otwarciu do całego przekroju zbiornika.
10. Wentylacja komory przepompowni powinna być wykonana jako grawitacyjna. Konstrukcja otworów wentylacyjnych winna uniemożliwiać wrzucanie do wnętrza jakichkolwiek stałych elementów.
11. Do mocowania wyposażenia w zbiornikach należy stosować kotwy do betonu ze stali kwasoodpornej.

## 5.3. Wyposażenie przepompowni

### 5.3.1. Pompy

Zastosowane pompy powinny być dostarczone z kolanem sprzęgłowym i kablem zasilająco-sterowniczym o długości min 10 m (EPDM).

Izolacja klasy, co najmniej F-155°C, stopień ochrony IP 68 według IEC.

Zastosować pompy z wirnikiem o wolnym przelocie min 80 mm.

### 5.3.2. Elementy wyposażenia stałego

Rurociągi wewnątrz przepompowni powinny być wykonane ze stali kwasoodpornej w klasie 0H18N9 lub lepszej o grubości ścianek min. 2 mm. Dopuszcza się wykonanie pionów tłocznych z rury PCW ciśnieniowych PN 10. Spawy należy oczyścić i wytrawić a następnie dokładnie wypłukać. Do obróbki elementów wyposażenia i orurowania używać narzędzi i materiałów przeznaczonych wyłącznie do tego celu. Stal kwasoodporna nie może podczas obróbki, magazynowania i transportu stykać się ze stalą zwykłą. Do połączeń kołnierzowych należy stosować kołnierze luźne odporne na warunki panujące w przepompowni. Kołnierze luźne montować na fabrycznie wykonanych wywijkach wykonanych ze stali kwasoodpornej. Do połączeń należy stosować śruby, nakrętki i podkładki kwasoodporne klasy A4.

### 5.3.3. Armatura

Na wlocie grawitacyjnym do zbiornika przepompowni należy zamontować zasuwę doziemną przeznaczoną do ścieków, z trzpieniem wyprowadzonym do poziomu terenu. Rurociągi tłoczne przepompowni muszą także posiadać odcięcia dostępne z poziomu terenu w postaci zasuw na

każdym ciągu technologicznym. Na pionach tłocznych w zbiorniku zamontować zawory zwrotne kolanowe o pełnym otwarciu przy prędkości 0,7 m/s zgodnie z PN-EN 12050-4,

## 5.4. Sterowanie przepompowni i monitoring

### 5.4.1. Obudowa sterownicy

- Wykonana z tworzywa sztucznego (plastiku), odporna na promieniowanie UV.
- Wyposażona w drzwi wewnętrzne z tworzywa sztucznego (plastiku) odporna 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, przełącznik trybu pracy pompowni (Ręczna - 0 -Automatyczna); przyciski Startu i Stopu pompy w trybie pracy ręcznej; stacyjka z kluczem.
- O wymiarach: 800(wysokość)x600(szerokość)x300(głębokość).
- Wyposażona w płytę montażową z blachy ocynkowanej o grubości 2mm.
- Wyposażona w co najmniej dwa zamki patentowe w drzwiach zewnętrznych.
- Posadzona na cokole metalowym, umożliwiającym montaż/demontaż wszystkich kabli (np. zasilających, od czujników pływakowych i sondy hydrostatycznej, itd.) bez konieczności demontażu obudowy szafy sterowniczej.

### 5.4.2. Funkcje podstawowe

- Naprzemienna praca pomp.
- Kontrola termików pompy i wyłączników silnikowych.
- Spompowanie ścieków poniżej poziomu suchobiegu - tylko dla pracy ręcznej
- W momencie awarii sondy hydrostatycznej, praca pompowni w oparciu o sygnał z dwóch pływaków.

### 5.4.3. Urządzenia elektryczne

- Moduł telemetryczny GSM/GPRS panel operatorski - kolorowy wyświetlacz dotykowy.
- Czujnik poprawnej kolejności i zaniku faz.
- Układ grzejny 50W wraz z elektronicznym termostatem.
- Czteropolowe zabezpieczenie klasy C.
- Przetwornik prądowy.
- Wyłącznik różnicowo-prądowy czteropolowy 63A.
- Wyłącznik główny Sieć-Agregat 60A.
- Gniazdo agregatu 32A/5P w zabudowie tablicowej.
- Gniazdo serwisowe 230V/10A wraz z jednopolowym wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym klasy B10.
- Gniazdo serwisowe 400V 32A/5P montaż tablicowy wraz z czteropolowym wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym klasy B32.
- Wyłącznik silnikowy, jako zabezpieczenie każdej pompy 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 £5,0kW rozruch bezpośredni.
- Dla pomp o mocy s5,5kW rozruch za pomocą układu softstart.
- Zasilacz buforowy 24 VDC/1 A wraz z układem akumulatorów.
- Syrenka alarmowa 24 VDC z osobnymi wejściami dla zasilania sygnału dźwiękowego i optycznego.
- Przełącznik trybu pracy (Ręczna - 0 - Automatyczna).
- Przekładnik prądowy.
- Wyłącznik krańcowy otwarcia drzwi szafy sterowniczej.
- Stacyjka umożliwiająca rozbrojenia obiektu.
- Sonda hydrostatyczna z wyjściem prądowym (4-20mA) o zakresie 0-4m H20 typu SG25S Aplisens wraz z dwoma pływakami (suchobiegu i poziom alarmowy).

- Antena typu YAGI dla sygnału GPRS modułu telemetrycznego (w przypadku wysokiego poziomu mocy sygnału GSM wystarczy zastosowanie anteny typu Telesat2 - w kształcie „krążka” z montażem na obudowie szafy sterowniczej).

#### 5.4.4. Sterowanie w oparciu o moduł telemetryczny GSM/GPRS

##### a) Wejścia (24VDC):

- tryb pracy (Ręczny/Automatyczny)
- zasilanie na obiekcie (Włączone/Wyłączone)
- awaria pompy nr 1 - kontrola termika pompy i wyłącznika silnikowego
- awaria pompy nr 2 - kontrola termika pompy i wyłącznika silnikowego
- kontrola otwarcia drzwi i wjazdu pompowni
- kontrola pływaka suchobiegu
- kontrola pływaka alarmowego - przelania
- kontrola rozbroyenia stacyjki
- sygnał z sondy hydrostatycznej (4-20 mA) odbezpieczony

##### b) Wyjścia (załączanie przekaźników napięciem 24VDC)

- załączanie pompy nr 1
- załączenie pompy nr 2
- załączenie sygnału dźwiękowego syrenki alarmowej
- załączenie sygnału optycznego syrenki alarmowej
- załączenie rewersyjnej pompy nr 1
- załączenie rewersyjnej pompy nr 2

#### 5.4.5. Opis modułu telemetrycznego GSM/GPRS

- Sterownik swobodnie programowalny z wbudowanym modułem nadawczo-odbiorczym GPRS/GSM.
- 8 wejść binarnych.
- 8 wyjść binarnych.
- 2 wyjścia analogowe o zakresie pomiarowym 4...20 mA.
- Port szeregowy RS 232.
- Port szeregowy RS 232/422/485 optoizolowany.
- Wejścia licznikowe.
- Sterownik powinien posiadać synoptykę o wejściach i wyjściach.
- Stopień ochrony IP40.
- Moduł Dual Band GPRS/GSM EGSM900/1800.
- Napięcie stałe 24V.
- Wyjście antenowe.
- Gniazdo karty SIM.
- Panel czołowy sterownika wyposażony w diody informujące o:
  - stanach wejść i wyjść binarnych
  - zasięgu sieci GSM - minimum 3 diody
  - poprawności zasilania sterownika
  - o prawidłowości zalogowania się sterownika do sieci GPRS

#### 5.5. Urządzenie do dezodoryzacji ścieków

Zaprojektowano kropelkowy dozownik preparatu FERROX produkcji GRUNDFOS zasilany roztworem ze zbiornika o pojemności 75 l. Podłączenie dozownika wykonane zostanie przewodami kapilarnymi do rurociągu tłoczego DN90 PE. Zespół pompy dozującej DMS 4-7 A-PP/E/C-S-1111F (1. fazowa) ze zbiornikiem będzie zabudowany w skrzynce z PP 600x1200x600 mm wolnostojącej ustawionej w sąsiedztwie sterownicy.

## 6. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-0.

- 6.1. Samochód skrzyniowy.
- 6.2. Samochód dostawczy.
- 6.3. Przyczepa dłuźycowa do samochodu.
- 6.4. Żuraw samochodowy.
- 6.5. Dźwig.

## 7. TRANSPORT

Kręgi przepompowni, przepompownie prefabrykowane i armatura powinny być transportowane i składowane zgodnie z instrukcjami producenta.

## 8. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady jakości Robót podano w ST-0.

## 9. OBMIAR ROBÓT

Obmiar Robót polega na określeniu faktycznego zakresu Robót oraz podaniu rzeczywistych ilości użytych materiałów. Obmiar Robót obejmuje Roboty objęte Umową oraz ewentualne dodatkowe Roboty nieprzewidziane, których konieczność wykonania uwzględniona będzie w trakcie trwania Robót między Wykonawcą a Inżynierem/Inspektorem Nadzoru.

Jednostką obmiaru jest:

- dla przepompowni ścieków -1 kpi.

## 10. ODBIÓR ROBÓT

10.1. Ogólne zasady Odbioru Robót podano w ST-0.

10.2. Wykonawca jest zobowiązany wykonać na swój koszt wszystkie niezbędne pomiary i sprawdzenia wykonanych Robót związanych z przepompownią.

10.3. Odbiór Robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób, pomiarów i inspekcji, jak również wykonania prac zgodnie z Dokumentacją Projektową ST i poleceniami Inżyniera/Inspektora Nadzoru, a także odpowiednimi normami i przepisami.

## 11. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-0.

Podstawę płatności stanowi dostawa i montaż 1 kpi. przepompowni ścieków. Płatność za 1 kpi. przepompowni zawiera również:

- koszt pełnego wyposażenia technologicznego przepompowni,
- koszt dostawy i montażu sterowania,
- wykonanie zagospodarowania terenu przepompowni, ogrodzenia.

Koszty robót związanych z budową przepompowni ścieków Wykonawca uwzględni w cenie jednostkowej związanej z daną pozycją Przedmiaru Robót.

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST- 6 ROBOTY ELEKTRYCZNE

1. WSTĘP.....	56
1.1.....	Prze
dmiot ST.....	56

1.2.....	Zakr
es stosowania ST.....	56
1.3.....	Ogó
Iny zakres Robót objętych ST.....	56
1.4.....	Szc
zeglówy zakres Robót objętych ST.....	56
1.5.....	Okr
eślenia podstawowe.....	56
2. MATERIAŁY I WYKONANIE ROBÓT.....	57
2.1.....	Ogó
Ine zasady wykonania Robót.....	57
2.2.....	Wy
magania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych.....	57
2.3.....	Wy
magania dotyczące wykonania robót budowlanych.....	57
3. SPRZĘT.....	59
4. TRANSPORT.....	60
5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	60
5.1.....	Spr
awdzenie wykopów pod fundamenty i kable.....	60
5.2.....	Spr
awdzenie linii kablowej.....	60
5.3.....	Spr
awdzenie szafki zasilającej i szafy sterowniczej.....	60
5.4.....	Spr
awdzenie instalacji przeciwporażeniowej.....	61
6. OBMIAR ROBÓT.....	61
7. ODBIÓR ROBÓT.....	61
8. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	61
9. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	61

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru całości prac związanych z zasilaniem przepompowni ścieków P1 i jej oświetleniem w zakresie realizacji inwestycji „Zmiana do pozwolenia na budowę nr 171/2007 (znak AB-7351/98/2007) z dn. 06.06.2007 dotycząca sieci kanalizacji sanitarnej oraz sieci wodociągowej w ul. Połczyńskiej w m. Świdwin”.

### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako jeden z elementów Dokumentów Przetargowych i Umownych przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1, zgodnie z zasadami instytucji dofinansowującej.

### 1.3. Ogólny zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST obejmują wszystkie czynności przygotowawcze i podstawowe branży elektrycznej związane z zasilaniem i oświetleniem przepompowni w zakresie realizacji inwestycji, zgodnie z Dokumentacją Projektową. Zakres Robót objętych ST obejmuje:

- Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych,
- Instalowanie rozdzielni elektrycznych,
- Instalowanie elektrycznego sprzętu pompowego,
- Inne instalacje elektryczne.

### 1.4. Szczegółowy zakres Robót objętych ST

Szczegółowy zakres Robót objętych ST obejmuje:

- linia kablowa zalicznikowa od złącza kablowego do szafki sterowniczej,
- szafka sterownicza przepompowni wraz z wyposażeniem,

- oświetlenie terenu,
- połączenia urządzeń elektrycznych,
- pomiary powykonawcze.

## 1.5. Określenia podstawowe

- 1.5.1. Kabel - przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować pod i nad ziemią.
- 1.5.2. Szafka zasilająca - element sieci elektrycznej zawierający urządzenia rozdzielcze, sterownicze, ochronne, itp. w obudowie szczelnej.
- 1.5.3. Szafa sterownicza - element pompowni, który stanowi wyodrębniona szafka zawierająca urządzenia i podzespoły sterownicze, rozdzielcze, ochronne, komunikacyjne, itp.
- 1.5.4. Tablica przepompowni - element instalacji elektrycznej dla zasilania przepompowni z pompą wyporową który stanowi wyodrębniona rozdzielnica modułowa z szyną montażową i listwami zaciskowymi, zawierająca urządzenia sterownicze, rozdzielcze, ochronne i pomiarowe.
- 1.5.5. Słup oświetleniowy - konstrukcja wsporcza osadzona bezpośrednio w gruncie, służąca do zamocowania oprawy oświetleniowej na wysokości nie większej niż 14m.
- 1.5.6. Oprawy oświetleniowe i źródła światła - urządzenie służące do rozdzielenia, filtracji i przekształcania strumienia wysyłanego przez źródło światła, zawierające niezbędne detale do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną.

Pozostałe określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi normami polskimi lub odpowiednimi normami Krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo i ST-0.

## 2. MATERIAŁY I WYKONANIE ROBÓT

### 2.1. Ogólne zasady wykonania Robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową ST i poleceniami Inżyniera/Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST-0.

Kierownik Robót elektrycznych winien mieć uprawnienia budowlane do kierowania Robotami ujętymi w niniejszej specyfikacji.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru harmonogram rzeczowo-finansowy realizacji Robót, uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane Roboty elektryczne. Zastosowane przy realizacji niniejszych Robót rozwiązania techniczne muszą być zgodne z odpowiednimi normami zaś przyjęte materiały, armatura i urządzenia, muszą posiadać atesty i certyfikaty.

### 2.2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

2.2.1. Kable - stosowane kable powinny spełniać wymagania PN-93/E-90401. Należy stosować kable o napięciu znamionowym 0,6/1 kV, pięciożyłowe. Przekroje i typy kabli według opracowania projektowego.

2.2.2. Szafka zasilająca:

- obudowa metalowa szczelna (min. IP55) z drzwiczkami zamykanymi,
- szyna montażowa TH dla aparatów modułowych,
- listwy zaciskowe PE i N,
- wyposażenie wg schematu ideowego posiadające atesty i certyfikaty.

2.2.3. Słup oświetleniowy:

- Lampa typu parkowego o wys. 4,5m.
- Kształt prosty, bez wysięgnika, jednocześnie.
- Wykonanie pozwalające przenieść obciążenia wynikające z zawieszenia opraw oraz parcia wiatru, odporne na korozję i działanie czynników zewnętrznych.
- Załączanie czujnikiem zmierzchowym.
- Zasilanie oświetlenia wyprowadzić z odpowiednich zacisków zlokalizowanych w sterownicy.



#### 2.2.4. Oprawa oświetleniowa i źródła światła:

- Działanie na napięcie znamionowe 230V.
- Min. I klasa izolacji układu optycznego i stopień ochrony IP65.
- Układ optyczny zapewniający równomierność oświetlenia.
- Źródła światła o min. żywotności 4000 godzin.

### 2.3. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych

#### Wykopy pod kable i fundamenty

Kable - stosowane kable powinny spełniać wymagania PN-93/E-90401. Należy stosować kable o napięciu znamionowym 0,6/1kV, pięcżyłowe. Przekroje i typy kabli według opracowania projektowego.

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków gruntowych.

Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu. Pod fundamenty prefabrykowane zaleca się wykonywanie wykopów wąskoprzestrzennych ręcznie.

Wykop rowu pod kabel powinien być zgodny z dokumentacją projektową i wskazaniami Inżyniera. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu. Skarpy rowka powinny być wykonane w sposób zapewniający ich stateczność.

W celu zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, należy powierzchnię terenu wyprofilować ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu.

Zasypanie fundamentu lub kabla należy dokonać gruntem z wykopu, bez zanieczyszczeń (np. darniny, korzeni, odpadków). Zasypanie należy wykonać warstwami grubości od 15 do 20 cm i zagęszczać ubijakami ręcznymi lub zagęszczarką wibracyjną.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić 0,95 według BN-77/8931-12. Zagęszczenie należy wykonywać w taki sposób aby nie spowodować uszkodzeń fundamentu lub kabla. Nadmiar gruntu z wykopu, pozostający po zasypaniu fundamentu lub kabla, należy rozplantować w pobliżu lub odwieźć na miejsce wskazane przez Inżyniera.

#### Układanie kabli

Kable należy układać w miejscach wyznaczonych przez uprawnionego geodetę. Układanie kabli powinno być zgodne z normą PN-76/E-05125.

Kable powinny być układane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie, uszkodzenia mechaniczne, itp.

Temperatura otoczenia przy układaniu kabli nie powinna być mniejsza niż 0°C.

Kabel można zginać jedynie w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, jednak nie mniejszy niż 10-krotna zewnętrzna jego średnica.

Bezpośrednio w gruncie kable należy układać na głębokości 0,8m z dokładnością  $\pm 5$ cm na warstwie piasku o grubości 10cm z przykryciem również 10cm warstwą piasku, a następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości co najmniej 15cm.

Jako ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi, wzdłuż całej trasy, co najmniej 25cm nad kablem, należy układać folię koloru niebieskiego szerokości 20cm.

Przy skrzyżowaniu z innymi instalacjami podziemnymi lub z drogami, kabel należy układać w przepustach kablowych, zgodnie z rysunkami Dokumentacji Projektowej. Przepusty powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się do ich wnętrza wody i przed ich zamuleniem.

Kabel ułożony w ziemi na całej swej długości powinien posiadać oznaczniki identyfikacyjne.

Po wykonaniu linii kablowej należy pomierzyć rezystancję izolacji poszczególnych odcinków kabla induktorem o napięciu nie mniejszym niż 1000V, przy czym rezystancja nie może być mniejsza niż 20MO/m.

W czasie wykonywania i po zakończeniu robót kablowych należy przeprowadzić pomiary:

- głębokości zakopania kabla,
- grubości podsypki, obsypki i zasyпки piaskowej,
- odległości folii ochronnej od kabla,

- rezystancji izolacji i ciągłości żył kabla.

Pomiary należy wykonywać co 10 m budowanej linii kablowej, za wyjątkiem pomiarów rezystancji i ciągłości żył kabla, które należy wykonywać dla każdego odcinka kabla. Ponadto należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu nad kablem i rozplantowanie nadmiaru ziemi.

### **Montaż szafki zasilającej i szafki sterowniczej**

Montaż szafki sterowniczej należy wykonać według instrukcji montażu dostarczonej przez producenta.

Instrukcja powinna zawierać wskazówki dotyczące montażu i kolejności wykonywanych robót, a mianowicie:

- wykopów pod fundament,
- montażu fundamentu,
- ustawienia i zamontowania kompletnej szafy na fundamencie,
- wykonania instalacji ochrony przeciwporażeniowej,
- podłączenia kabli zasilających i sterowniczych,
- robót wykończeniowych.

Szafkę zasilającą należy montować bezpośrednio przy szafie sterowniczej. Szafkę należy mocować razem z szafą sterowniczą do wspólnej konstrukcji. Wyposażenie szafki montować przed posadowieniem.

Połączenia w szafkach wykonywać zgodnie ze schematami ideowymi i dokumentacją urządzeń, przy wyłączonym napięciu sieciowym. Stosować się do zaleceń producentów oraz obowiązujących przepisów i norm.

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy szafki lub ich części odpowiadają tym wymaganiom dokumentacji projektowej, których spełnienie może być stwierdzone bez użycia narzędzi i bez demontażu podzespołów.

Sprawdzeniem należy objąć jakość wykonania i wykończenia, a zwłaszcza:

- stan pokryć antykorozyjnych,
- ciągłość przewodów ochronnych i ich podłączenie do wszystkich metalowych elementów mogących znaleźć się pod napięciem,
- jakość wykonania połączeń w obwodach głównych i pomocniczych,
- jakość konstrukcji.

Po zamontowaniu szafy na fundamencie należy sprawdzić:

- jakość połączeń konstrukcji z fundamentem
- stan powłok antykorozyjnych,
- jakość połączeń kabli zasilających, sterowniczych, itp.
- zgodność schematu szafy ze stanem faktycznym.

Schemat powinien być zamieszczony na widocznym miejscu wewnątrz szafy.

### **Montaż słupa oświetleniowego wraz z oprawą oświetleniową i źródłem światła**

Montaż słupa oświetleniowego wraz z oprawą oświetleniową i źródłem światła należy wykonać według instrukcji montażu dostarczonej przez producenta.

Instrukcja powinna zawierać wskazówki dotyczące montażu i kolejności wykonywanych robót, a mianowicie:

- wykopów pod fundament,
- montażu fundamentu,
- ustawienia i zamontowania słupa oświetleniowego,
- zamontowania oprawy oświetleniowej i źródła światła,
- wykonania instalacji ochrony przeciwporażeniowej,
- podłączenia kabli zasilających i sterowniczych,
- robót wykończeniowych.

Słup oświetleniowy należy montować w rogu ogrodzenia przepompowni ścieków. Połączenia wykonywać zgodnie ze schematami ideowymi i dokumentacją urządzeń, przy wyłączonym napięciu sieciowym. Stosować się do zaleceń producentów oraz obowiązujących przepisów i norm.

Słup należy montować na uprzednio przygotowanej podstawie betonowej, ustojach bądź fundamencie prefabrykowanym, zgodnie z instrukcją montażu danego typu słupa. Oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie (sprawdzenie zaświecenia się lampy). Oprawę należy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do słupa.

Zmiana do pozwolenia na budowę nr 171/2007 (znak AB-7351/98/2007)

Urząd Miejski w Świdwinie, ul. Polczyńska 207, 74-200 Świdwin, tel. 94 662 20 70, fax 94 662 20 71, e-mail: biuro@uramiejski.widwin.pl

w ul. Polczyńskiej w m. Świdwin

Należy stosować przewody kabelkowe o izolacji wzmocnionej z żyłami miedzianymi o przekroju 2,5mm<sup>2</sup>. Oprawę należy mocować na słupie według instrukcji montażu danej oprawy, po wprowadzeniu do niego przewodów zasilających i ustawieniu ich w położenie pracy. Słup z oprawą powinien być mocowany w sposób trwały, aby nie zmieniał swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru.

### **Instalacja przeciwporażeniowa**

Po wykonaniu robót elektrycznych należy pomierzyć (przy zerowaniu) impedancje pętli zwarciovych dla stwierdzenia skuteczności zerowania.

Wszystkie wyniki pomiarów należy zamieścić w protokóle pomiarowym ochrony przeciwporażeniowej.

## **3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-0.

3.1. Koparka łańcuchowa do robót kablowych.

3.2. Koparko-spycharka.

## **4. TRANSPORT**

Przewiduje się przewóz urządzeń dla wszystkich instalacji od producenta lub z hurtowni i magazynów na plac budowy. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu rozmieszczone równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczone przed uszkodzeniem, spadaniem lub przesuwaniem.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu gwarantujących właściwą jakość robót:

1. Samochód z przyczepą do przewożenia kabli.
2. Samochód samowładowczy.
3. Żuraw samochodowy.

## **5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne zasady jakości Robót podano w ST-0.

### **5.1. Sprawdzenie wykopów pod fundamenty i kable**

Lokalizacja, wymiary i zabezpieczenie ścian wykopu powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową i Szczegółowymi ST. Po zasypaniu fundamentów, ustojów lub kabli należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu oraz sposób usunięcia nadmiaru gruntu z wykopu.

### **5.2. Sprawdzenie linii kablowej**

W czasie wykonywania i po zakończeniu robót kablowych należy przeprowadzić pomiary:

- głębokości zakopania kabla,
- grubości podsypki, obsypki i zasyпки piaskowej pod i nad kablem,
- odległości folii ochronnej od kabla,
- rezystancji izolacji i ciągłości żył kabla.

Pomiary należy wykonywać co 10 m budowanej linii kablowej, za wyjątkiem pomiarów rezystancji i ciągłości żył kabla, które należy wykonywać dla każdego odcinka kabla. Ponadto należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu nad kablem i rozplantowanie nadmiaru ziemi.

### **5.3. Sprawdzenie szafki zasilającej i szafy sterowniczej**

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy szafki lub ich części odpowiadają tym wymaganiom Dokumentacji Projektowej, których spełnienie może być stwierdzone bez użycia narzędzi i bez demontażu podzespołów.

Sprawdzeniem należy objąć jakość wykonania i wykończenia, a zwłaszcza:

- stan pokryć antykorozyjnych,
- ciągłość przewodów ochronnych i ich podłączenie do wszystkich metalowych elementów mogących znaleźć się pod napięciem,
- jakość wykonania połączeń w obwodach głównych i pomocniczych,
- jakość konstrukcji.

Po zamontowaniu szafy na fundamencie należy sprawdzić:

- jakość połączeń konstrukcji z fundamentem,
- stan powłok antykorozyjnych,
- jakość połączeń kabli zasilających, sterowniczych, itp.,
- zgodność schematu szafy ze stanem faktycznym.

Schemat powinien być zamieszczony na widocznym miejscu wewnątrz szafy.

#### **5.4. Sprawdzenie instalacji przeciwporażeniowej**

Po wykonaniu robót elektrycznych należy pomierzyć (przy zerowaniu) impedancje pętli zwarciovych dla stwierdzenia skuteczności zerowania.

Wszystkie wyniki pomiarów należy zamieścić w protokole pomiarowym ochrony przeciwporażeniowej.

### **6. OBMIAR ROBÓT**

Obmiar Robót polega na określeniu faktycznego zakresu wykonanych Robót oraz podaniu rzeczywistych ilości użytych materiałów. Obmiar Robót obejmuje Roboty objęte umową oraz ewentualne dodatkowe Roboty i nieprzewidziane, których konieczność wykonania uzgodnione będzie w trakcie trwania Robót, pomiędzy Wykonawcą, a Inżynierem/Inspektorem Nadzoru.

Jednostką obmiarową jest:

- a) dla linii kablowych i sterowniczych -1 m
- b) dla szaf zasilających -1 kpi.
- c) dla montażu osprzętu -1 kpl./1szt.
- d) dla połączeń urządzeń elektrycznych -1 kpl./1szt.

### **7. ODBIÓR ROBÓT**

7.1. Ogólne zasady Odbioru Robót podano w ST-0.

7.2. Wykonawca jest zobowiązany wykonać na swój koszt wszystkie niezbędne pomiary i sprawdzenia wykonanych Robót elektrycznych.

7.3. Odbiór Robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób, pomiarów i inspekcji, jak również wykonania prac zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera/Inspektora Nadzoru, a także odpowiednimi normami i przepisami.

### **8. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-0.

Płatności za wykonanie robót elektrycznych, związanych z realizacją zasilania i sterowania przepompowni ścieków stanowią nierozdzielalną część płatności za ww. elementy przedstawione w ST-0.

Koszty robót elektrycznych związanych z realizacją niniejszej inwestycji Wykonawca uwzględni w cenie jednostkowej związanej z daną pozycją Przedmiaru Robót.

Roboty elektryczne związane z realizacją niniejszej inwestycji obejmują m. in. wszystkie koszty związane z:

- dostawą, wykonaniem i montażem linii kablowych i sterowniczych,
- dostawą, wykonaniem i montażem szaf zasilających,
- dostawą wykonaniem i montażem osprzętu,
- wykonaniem wszystkich połączeń urządzeń elektrycznych,

- przeprowadzeniem niezbędnych testów, badań i pomiarów.

## 9. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-IEC 364-4-481:1994	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych.
PN-IEC 60050-826:2000	Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

- PN-IEC 60364 PN- Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- EN 61284:2002 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Wymagania i badania dotyczące osprzętu.
- PN-IEC 60050- Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Część 466:
- 466:2002 PN-90/E- Elektroenergetyczne linie napowietrzne
- 06401 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV.
- PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne.
- PN-76/E-05125 Wymagania ogólne.
- Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 1: Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu.
- PN-EN 60439-1:2003/A1:2006 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 1: Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu.
- PN-87/E-90070 Elektroenergetyczne przewody wyprowadzeniowe do maszyn i aparatów elektrycznych. Wymagania i badania.
- PN-88/E-08501 Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.
- BN-68/6353-03 Folia kalandrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu suspensyjnego.
- Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- BN-83/8836- Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu. Prawo Energetyczne wraz z rozporządzeniami wykonawczymi. Instrukcje stosowania materiałów wydane przez Producenta.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401).