



PROJEKT TECHNICZNY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

TEMAT	Budowa kanalizacji sanitarnej i wodociągu ul. Bukowa w miejscowości Ortowice Dz. 231/2 (ul. Bukowa), gm. Bierawa
INWESTOR	Gmina Bierawa ul. Wojska Polskiego 12 47-240 Bierawa
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	Adres obiektu budowlanego: Ortowice Kategoria obiektu XXVI – sieci kanalizacyjne
LOKALIZACJA	Ortowice, ul. Bukowa, dz. nr 231/2
DZIAŁKA	Jednostka ewidencyjna: 160302_2 Ortowice Obręb: 0075 Ortowice, dz. nr 231/2

Funkcja	Tytuł, imię, nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
PROJEKTANT: BRANŻA: ELEKTRYCZNA	mgr inż. Karol Drzazga	51/82/Op	
PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY: BRANŻA: ELEKTRYCZNA	mgr inż. Janusz Kurdej	OPL/0309/POOE/07	
			EGZ. NR
			1

Głogówek, dn. 30 czerwiec 2025 r.

ZAWARTOŚĆ PROJEKTU TECHNICZNEGO POMPOWNI ŚCIEKÓW DLA KANALIZACJI SANITARNEJ

I. DOKUMENTY DOŁĄCZONE DO PROJEKTU

1. Kopia decyzji o nadaniu projektantom i projektantom sprawdzającym uprawnień budowlanych w odpowiedniej specjalności
2. Kopia zaświadczeń o przynależności projektantów i projektantów sprawdzających do właściwej izby samorządu zawodowego
- 3 Oświadczenie projektantów

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

- 1.1 Podstawa opracowania
- 1.2 Przedmiot inwestycji
- 1.3 Inwestor
- 1.4 Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego
- 1.5 Zakres rzeczowy

2. ELEMENTY PROJEKTOWANE

- 2.1 Stan projektowany - zasilanie elektroenergetyczne
- 2.2. Układ pomiarowy energii elektrycznej
- 2.3. Szafka zasilająca przepompowni ścieków
- 2.4. Oświetlenie terenu przepompowni ścieków
- 2.5. Obliczenia techniczne
- 2.6. Warunki bezpieczeństwa i higieny pracy
3. WPŁYW NA ŚRODOWISKO
4. UWAGI KOŃCOWE

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- Rys E-1 Projekt zagospodarowania terenu w skali 1:250
Rys E-2 Schemat instalacji elektrycznych
Karty katalogowe podstawowych materiałów

I. DOKUMENTY DOŁĄCZONE DO PROJEKTU

1. Kopia decyzji o nadaniu projektantom i projektantom sprawdzającym uprawnień budowlanych w odpowiedniej specjalności
2. Kopia zaświadczeń o przynależności projektantów i projektantów sprawdzających do właściwej izby samorządu zawodowego

Oświadczam, że niniejszy projekt techniczny instalacji elektrycznych przepompowni ścieków, opracowany w ramach projektu pn. **Budowa kanalizacji sanitarnej i wodociągu ul. Bukowa w miejscowości Ortowice, dz. 231/2 (ul. Bukowa), gm. Bierawa**, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

.....

mgr inż. Karol Drzazga

51/82/Op

Projektant sprawdzający:

.....

mgr inż. Janusz Kurdej

OPL/0309/POOE/07

Opole, 30.06.2025 r.

II. CZĘŚĆ OPISOWA

do projektu technicznego branży elektrycznej dla budowy przepompowni ścieków
dla zadania: **Budowa kanalizacji sanitarnej i wodociągu ul. Bukowa w miejscowości
Ortowice, dz. 231/2 (ul. Bukowa), gm. Bierawa**

sporządzona w oparciu o Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2020 poz. 1609) oraz ustawę Prawo Budowlane (Dz.U. 2021 poz. 2351)

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1 Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora
- mapa sytuacyjno - wysokościowa do celów projektowych 1:500,
- projekt zagospodarowania terenu,
- Ustawa Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. 2021 poz. 2351),
- Projekt Budowlany instalacji sanitarnych
- Warunki przyłączenia nr WP/003215/2025/O03R06 z dnia 2025-01-20

1.2 Przedmiot inwestycji

Przedmiotem zamierzenia budowlanego w niniejszym zakresie jest budowa przepompowni ścieków dla kanalizacji sanitarnej w miejscowości Ortowice z ciśnieniowym odprowadzeniem ścieków do kanalizacji sanitarnej.

1.3 Inwestor

Inwestorem tego zadania jest:

Gmina Bierawa
ul. Wojska Polskiego 12
47-240 Bierawa

1.4 Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego

Przedmiotem zamierzenia budowlanego jest obiekt liniowy, kategoria obiektu XXVI – sieci wodociągowe, kanalizacyjne, współczynnik kategorii obiektu (k) = 8,0; współczynnik wielkości obiektu (w) = 1,5.

1.5 Zakres rzeczowy

Opracowanie obejmuje swoim zakresem instalacje elektryczne przepompowni ścieków w tym:

- 1.5.1. Wewnętrzna linię zasilającą od szafki złączowo-pomiarowej
- 1.5.2. Szafkę zasilającą przepompowni ścieków
- 1.5.3. Oświetlenie terenu przepompowni ścieków

2. ELEMENTY PROJEKTOWANE

2.1 Zasilanie elektroenergetyczne

- a) Zgodnie z wydanymi przez Tauron Dystrybucja S.A. warunkami przyłączenia WP/003215/2025/O03R06 z dnia 2025-01-20, szafka złączowo-pomiarowa ZK3-1P będzie przygotowana do przyłączenia linii zasilającej przepompownię przez TAURON Dystrybucja S.A. przy granicy działki 231/2 i 236.
- b) Zgodnie z pkt. 3.c. projektuje się wewnętrzną linię zasilającą, wyprowadzoną z ZK3-1P do szafki zasilającej ustawionej bezpośrednio przy szafce złączowo-pomiarowej. Lokalizację szafek przedstawiono na projekcie zagospodarowania rys. E-1. Kabel ułożyć zgodnie z

normą N SEP-E-004 oraz standardami TAURON Dystrybucja S.A.. Końce kabla zarobić „na sucho”. Na kablu założyć opaski opisowe przy złączu, na końcach przepustu przez drogę, na trasie co 10m oraz przy szafce zasilającej i zestawie sterującym. Opis powinien zawierać typ kabla, przekrój, relację, długość oraz rok ułożenia. Włz wykonać kablem YKXS 4x10 mm². Kabel do rozdzielnicy zasilającej wprowadzić w rurze giętkiej AROT DVK fi 75 mm.

- c) Do odbioru końcowego wykonanej linii zasilającej przygotować wymagane protokoły pomiarów oraz kompletną dokumentację powykonawczą.
- d) Dodatkowym środkiem ochrony przeciwporażeniowej stosowanym w układzie sieciowym TN jest ochrona przed dotykiem pośrednim przez samoczynne wyłączenie zasilania. Ochrona tego typu polega na połączeniu części przewodzących dostępnych z przewodem ochronnym PEN. Warunkiem skuteczności ochrony jest zapewnienie samoczynnego zadziałania zabezpieczeń nadmiarowo-prądowych zainstalowanych w stacji transformatorowej i złączach słupowych w czasie nie przekraczającym 5s. Zainstalowanie wkładek bezpiecznikowych o wartościach zgodnych z obliczeniami zapewnia spełnienie powyższego warunku.
Ochronę przeciwporażeniową należy wykonać zgodnie z normą **PN-IEC 60364-4-41 oraz N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia – Ochrona przeciwporażeniowa.**

2.2. Układ pomiarowy

Układ pomiarowy, składający się z 3-fazowego licznika bezpośredniego jednotaryfowego energii czynnej zabudowany zostanie przez TAURON Dystrybucja S.A. w zestawie złączowo-pomiarowym ZK3-1P, zgodnie z podpisaną Umową Przyłączeniową.

2.3. Rozdzielnica zasilająca pompownię

Przepompownię sieciową zlokalizowano na terenie działki nr 231/2. Teren zajmowany należy do Bierawa.

Przepusty kablowe w ścianach dla kabli o średnicy min. 75mm. Rura osłonowa kabli pomiędzy przepompownią, a szafą sterującą wentylowana.

Szczegółowe wyposażenie pompowni opisano w projekcie budowlanym.

Projektowana przepompownia wyposażona będzie w dwie, pracujące naprzemiennie zatopione pompy ściekowe.

Minimalne wyposażenie zestawu zasilająco-sterującego układu dwupompowego w oparciu o moduł telemetryczny GSM/GPRS

a) Obudowa rozdzielnicy:

- wykonana z poliestru wzmocnionego włóknem szklanym o stopniu ochrony min. IP 66, współczynnika uderowości mechanicznej IK 10 z uszczelką PUR, odporna na promieniowanie UV,
- wyposażona w drzwi wewnętrzne z tworzywa sztucznego odporne na promieniowanie UV, na których są zainstalowane (na sitodruku obrazu pompowni):
 - kontrolki:
 - poprawności zasilania,
 - awarii ogólnej,
 - awarii pompy nr 1,
 - awarii pompy nr 2,
 - pracy pompy nr 1,
 - pracy pompy nr 2;
 - wyłącznik główny zasilania z osłoną styków,
 - przełącznik trybu pracy pompowni (Ręczna – 0 – Automatyczna),
 - przyciski Start i Stop pompy w trybie pracy ręcznej,
 - stacyjka z kluczem (umożliwiająca rozbrojenia alarmu),

- o wymiarach minimum: 800(wysokość) x 600(szerokość) x 300(głębokość),
- wyposażona w płytę montażową z blachy ocynkowanej o grubości 2mm,
- wyposażona w co najmniej dwa zamki patentowe w drzwiach zewnętrznych,
- posadowiona na cokole z tworzywa, umożliwiającym montaż/demontaż wszystkich kabli (np. zasilających, od czujników pływakowych i sondy hydrostatycznej, itd.) bez konieczności demontażu obudowy 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 $\geq 5,5\text{kW}$ rozruch za pomocą układu softstart
 - 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 (suchobiegi i poziom alarmowy)
 - antena dla sygnału GSM modułu telemetrycznego w wykonaniu zależnym od uzyskania poprawnego poziomu sygnału na obiekcie
 - wtyk do podłączenia agregatu + przełącznik Sieć – 0 – Agregat
 - ogranicznik przepięć klasy C
 - automat zmierzchowy

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 przekładników pomocniczych):
 - wejścia (24VDC):
 - tryb pracy automatycznej pompowni
 - zasilanie na obiekcie (prawidłowe/nieprawidłowe)
 - potwierdzenie pracy pompy nr 1
 - potwierdzenie pracy pompy nr 2
 - awaria pompy nr 1 – kontrola wyłącznika silnikowego, zabezpieczenia termicznego i zawilgocenia pompy jeśli posiada
 - awaria pompy nr 2 – kontrola wyłącznika silnikowego, zabezpieczenia termicznego i zawilgocenia pompy jeśli posiada
 - kontrola otwarcia drzwi
 - kontrola poziomu suchobiegu – pływak
 - kontrola poziomu alarmowego (przelania) – pływak
 - kontrola rozbrojenia stacyjki
 - wejścia analogowe (4...20mA):
 - sygnał z sondy hydrostatycznej (4...20 mA) zabezpieczony bezpiecznikiem 32mA
 - sygnał z przekładników prądowych (4...20mA)

- wyjścia (załączanie przekaźników napięciem 24VDC):
 - załączanie pompy nr 1
 - załączenie pompy nr 2
 - załączenie sygnału alarmowego sygnalizatora – awaria zbiorcza pompowni
 - załączenie rewersyjne pompy nr 1 (opcjonalnie)
 - załączenie rewersyjne pompy nr 2 (opcjonalnie)
 - załączenie wyjścia włamania – do podłączenia niezależnej centrali alarmowej (opcjonalnie)
- d) Wyposażenie i możliwości modułu telemetrycznego GSM/GPRS:
 - sterownik pracy przepompowni programowalny z wbudowanym modułem nadawczo-odbiorczym GPRS/GSM zapewniający dwukierunkową wymianę danych z istniejącą stacją bazową
 - zintegrowany wyświetlacz LCD o wysokim kontraście umożliwiający pracę w bezpośrednim oświetleniu promieniami słonecznymi
 - 16 wejść binarnych
 - 16 wyjść binarnych
 - 4 wejście analogowe o zakresie pomiarowym 4...20mA
 - komunikacja – port szeregowy RS232/RS485 z obsługą protokołu MODBUS RTU/ASCII w trybie MASTER lub SLAVE
 - wejścia licznikowe
 - kontrolki:
 - zasilania sterownika
 - poziomu sygnału GSM – minimum 3 diody lub wartość na wyświetlaczu HMI
 - poprawności załogowania sterownika do sieci GSM:
 - nie załogowany
 - załogowany
 - poprawności załogowania do sieci GPRS:
 - logowanie do sieci GPRS
 - poprawnie załogowany 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
 - 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
 - załogowanie 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
- możliwość podłączenia sygnału włamania do zewnętrznej, niezależnej centrali alarmowej

PROTOKÓŁ KOMUNIKACJI OKREŚLONY I ZGODNY Z TRYBEM PRACY MODUŁU MODBUS RTU

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

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

Rozdzielnica zasilająco-sterownicza ma spełniać zasadnicze wymagania określone w PN-EN 61439 – 1:2011 oraz w PN-EN 61439 -2:2011 w zakresie dyrektywy niskonapięciowej 2014/35/UE – LVD.

W celu funkcjonowania systemu konieczne jest dostarczenie kart SIM, w których będzie aktywna usługa pakietowej transmisji danych GPRS ze statycznym adresem IP. Dostawca przepompowni ścieków wraz z rozdzielnicami zasilająco-sterowniczymi zawierającymi oprogramowanie istniejącego systemu monitoringu musi posiadać niepubliczną sieć APN dla potrzeb systemu monitoringu. Dostawę niniejszych kart telemetrycznych zapewnia dostawca systemu monitoringu.

UWAGA:

Aparaty i zabezpieczenia rozdzielnic zasilająco-sterującej dostosować do wymagań i wytycznych zamieszczonych w Dokumentacji Techniczno-Ruchowej zakupionych urządzeń.

W szafce zasilającej przewidzieć wolne pole wielkości 300x420x90 mm dla ewentualnej zabudowy kompensatora mocy biernej. Kompensację dobrać wynikowo. Po uruchomieniu pompowni okresowo zabudować rejestrator parametrów zasilania i na podstawie wskazań dobrać wielkość kompensatora. Spodziewana wielkość poboru mocy biernej od 0 do kilku kVar. Układ kompensacji typu Savlo mini.

2.4. Oświetlenie terenu przepompowni ścieków

Projektuje się oświetlenie terenu przepompowni ścieków poprzez zabudowanie latarni oświetlenia drogowego LED 45W. Oprawę zabudować na słupie aluminiowym typu SAL-50G o wysokości 5 m, posadowionym na fundamencie typu B-51. Kolorystykę słupa uzgodnić przed zamówieniem z Inwestorem.

Słup zakończony wysięgnikiem WR4-1/0,5/5 ZP z końcówką 60mm pozwala na montaż wybranej oprawy TECEO LED GEN2 5112 LE ZR BL z rozsyłem bocznym.

Latarnię uziemić bednarką PFeZn 30x4 w każdym punkcie układu oświetlenia.

Oprawę i słup oświetleniowy konserwować i eksploatować zgodnie z instrukcją producentów. Zasilanie i sterowanie latarni wyprowadzić z szafki zasilającej. Lokalizację latarni przedstawiono na projekcie zagospodarowania. Linię wykonać kablem YKXS 3x2,5 mm² w całości w rurze ochronnej DVK 75 mm. Równolegle do linii kablowej oświetlenia zabudować uziemienie wykonane bednarką PFeZn 30x4.

Kabel ułożyć zgodnie z normą N SEP-E-004. Na kablu założyć opaski opisowe przy słupie, na końcach przepustów oraz na załamaniach linii. Opis powinien zawierać typ kabla, przekrój, relację, długość oraz nazwę wykonawcy i rok ułożenia. Normatywną głębokość usytuowania kabli oraz fundamentu latarni dostosować do rzędnych terenu przepompowni,

2.5.. Obliczenia techniczne

1. Dobór linii zasilającej

Moc szczytowa $P_s = 6,6 \text{ kW}$

$$I_s = \frac{6,6 \times 10^3}{1,73 \times 400 \times 0,93} \quad A = 10,28 \text{ A}$$

Dobrano zabezpieczenie główne 1 x S 193 C 16A
zabezpieczenie w złączu 3 x 35A WNT-00
włz wykonany linią kablową YKXS 4x10 mm²

2. Sprawdzenie dopuszczalnego spadku napięcia na włz

$$\Delta U\% = \frac{6,6 \times 4 \times 10^5}{56 \times 10 \times 400^2} = 0,029\% < 2\%$$

warunek dopuszczalnego spadku napięcia spełniony

3. Dobór przewodów i zabezpieczeń:

Obwód latarni

Moc źródła z uwzględnieniem rozruchu: $0,045 \times 1,2 = 0,054$

$$I_s = \frac{P}{U \times \cos \Phi} = \frac{0,054 \times 1000}{230 \times 0,93} = 0,25 \text{ A}$$

Projektowany kabel YKXS 3x2.5 mm² spełnia warunki obciążeniowe.

Zabezpieczenie w tabliczce słupowej – 6A gG

Sprawdzenie projektowanego przewodu YDY 3x2,5mm² w słupach

Maksymalny prąd, który popłynie w latarni ulicznej wyniesie:

$$I_s = 0,30 \text{ A}$$

Warunek spełniony.

Obwód pompowni

$$I_s = \frac{P}{U \times \cos \Phi} = \frac{5,0 \times 1000}{1,73 \times 400 \times 0,93} = 7,77 \text{ A}$$

Projektowany kabel YKXS 5x4 mm² o obciążalności długotrwałej 51 A, spełnia warunki obciążeniowe.

Zabezpieczenie w rozdzielnicy – 16A gG.

2.5. Warunki bezpieczeństwa i higieny pracy

Przewidywane zagrożenia:

- praca w pobliżu czynnej linii energetycznej n/n , stanowiące bardzo duże zagrożenie bezpieczeństwa
- praca z żurawiem przy montażu słupów, agregatu oraz kabli /podnośnikiem/ samojezdnym przy montażu kabla oraz rozładunku, stwarza bardzo duże zagrożenie bezpieczeństwa
- praca z podnośnikiem samojezdnym przy montażu opraw oświetleniowych stanowi stopień zagrożenia wysoki
- praca w obrębie wykopów kablowych liniowych /praca w obrębie koparki/ – stopień zagrożenia wysoki
- prace przy uruchamianiu i pomiarach zabudowanych urządzeń elektrycznych – stopień zagrożenia wysoki

Instruktaż pracowników:

- Wszyscy pracownicy na budowie powinni zostać przeszkoleni w zakresie BHP oraz zapoznani z „ planem bio”.
- Prace specjalistyczne branży elektrycznej winny wykonywać osoby posiadające odpowiednie wymagane uprawnienia.
- Kompleksowe szkolenie w zakresie:
zasad postępowania w przypadku zagrożeń konieczność stosowania środków ochrony indywidualnej zabezpieczających przed skutkami zagrożeń
- zasad bezpiecznego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi
- wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikających z wykonywanych robót budowlanych
- wskazanie środków technicznych i organizacyjnych w strefach szczególnego zagrożenia lub w ich sąsiedztwie.
- prace przy czynnych instalacjach powinny wykonywać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje, zawsze powinny znajdować się min. 2 osoby.

- prace wykonywać przy wyłączonym napięciu i odpowiednim zabezpieczeniu ochronnym np. przez zakładanie uziemień ruchomych.
- prace w pobliżu czynnych istniejących urządzeń podziemnych powinny być wykonywane pod nadzorem służb będących ich właścicielami.

Informacje o wydzieleniu i oznakowaniu miejsca prowadzenia robót.

- Ustawienie tablic ostrzegawczych:
- uwaga głębokie wykopy
- teren budowy wstęp wzbroniony

3. WPŁYW NA ŚRODOWISKO

W świetle Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. nr 213, poz. 1397 z późn. zm.) uznaje się, że planowana budowa oświetlenia oraz instalacji elektrycznych pompowni nie kwalifikuje się do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko i zgodnie z art. 71 ust. 2 ustawy z dnia 3.10.2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko nie jest dla niego wymagana decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach.

Dla przedmiotowej inwestycji ustalono, że obszar jej oddziaływania nie wykracza poza granice przedmiotowego terenu. Przedsięwzięcie w zakresie projektu budowlanego w oparciu o art. 3 pkt. 20 Prawa budowlanego wraz z odrębnymi przepisami, obejmuje swym oddziaływaniem jedynie działki wymienione w tytule. Oddziaływanie obiektu w zakresie funkcji:- infrastruktura techniczna.

4. UWAGI KOŃCOWE

- Wszystkie roboty objęte niniejszym projektem należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, warunkami na roboty teletechniczne i przepisami BHP.
- Wszelkie uzasadnione zmiany w stosunku do projektu należy uzgodnić z Inwestorem i projektantem. Wprowadzone zmiany należy nanieść na odpowiednie rysunki.
- Przestrzegać zaleceń zawartych w uzgodnieniach.
- Przy skrzyżowaniach i zbliżeniach z istniejącą infrastrukturą podziemną należy zachować odstępy izolacyjne zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- W przypadku braku możliwości zachowania normatywnych (zalecanych) odległości od istniejącej infrastruktury i sieci podziemnej, należy skontaktować się z jej właścicielem.
- Obiekt wytyczyć geodezyjnie przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.
- W miejscach występowania ewentualnych kolizji wykonać przekopy próbne.
- W rejonie występowania dużego zagęszczenia istniejącego uzbrojenia podziemnego prace prowadzić ręcznie.
- Wykonać inwentaryzację geodezyjną powykonawczą.
- Po zakończeniu inwestycji zaktualizować projekt celem wykorzystania go, jako dokumentacji powykonawczej.
- Wszystkie oznaczenia typów oraz nazw producentów materiałów i urządzeń są przykładowe. Można zastosować inne typy oraz producentów materiałów oraz urządzeń o parametrach nie gorszych niż wymienione w opracowaniu.
- Każdorazowa zmiana wymaga akceptacji projektanta opracowania potwierdzającej zachowanie projektowanej funkcjonalności.
- Wszystkie prace instalacji elektrycznych wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami wykonania i odbioru. Wszystkie elementy instalacji winny posiadać odpowiednie atesty i certyfikaty.
- W sprawach wątpliwych występujących w trakcie realizacji należy zwrócić się do Inwestora bądź osoby pełniącej nadzór Inwestorski.
- W przypadku natrafienia na nie zinwentaryzowane uzbrojenie podziemne należy wstrzymać roboty

- do czasu zinventoryzowania i ich zabezpieczenia.
- W bliskiej odległości od istniejących kabli, kanalizacji, studni, przewodów wodociągowych itp. roboty prowadzić ręcznie.
- Przy realizacji robót budowlano - montażowych należy bezwzględnie przestrzegać obowiązujących przepisów o ochronie środowiska naturalnego, równowagi ekologicznej, warunków glebowych itp.
- Po zakończeniu prac należy wykonać wszystkie wymagane pomiary a protokoły z pomiarów
- należy przekazać Inwestorowi.

ZESTAWIENIE NORM I PRZEPISÓW ZWIĄZANYCH.

1. PN-EN 14991: 2010 Prefabrykaty z betonu – elementy fundamentów
2. PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania badań przy odbiorze.
3. PKN-CEN/TR 13201-1: 2007 Oświetlenie dróg – część I: Wybór klasy oświetlenia
4. PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
5. SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”.
6. PN-83/E-06305 Elektryczne oprawy oświetleniowe. Typowe wymagania i badania.
7. PN-79/E-06314 Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne.
8. BN-68/6353-03 Folia kalandrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu suspensyjnego.
9. BN-79/9068-01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy konstrukcji wsporczych oświetleniowych i energetycznych linii napowietrznych.
10. PN-HD 60364-4-41: 2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed porażeniem elektrycznym

Inne dokumenty

1. Przepisy budowy urządzeń elektrycznych PBUE, wyd.1980r
2. Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn.06.02.2003 w sprawie BHP podczas robót budowlanych oraz Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. (Dz.U. Nr 13 z dnia 10.04.1972r wraz z późniejszymi zmianami
3. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – część V. Instalacje elektryczne.
4. Instrukcja zabezpieczeń przed korozją konstrukcji betonowych nr 240 ITB 1982r

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys E-1 Projekt zagospodarowania terenu w skali 1:500

Rys E-2 Schemat instalacji elektrycznych

Karty katalogowe zastosowanych materiałów

PROJEKTANT:

mgr inż. Karol Drzazga
nr uprawnień 51/82/Op

SPRAWDZAJĄCY:

mgr inż. Janusz Kurdej
nr uprawnień OPL/0309/POOE/07