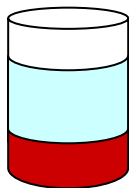


P.P.H.U. SADEKO



Mirosław Nowak

Piotrów 5A
99-200 Poddębice

NIP 828-100-76-17
BDO 000061704

Tel.: 43 679 01 61

Fax.: 43 825 23 54

Kom.: 604 123-745

e-mail: sadprojekteko@o2.pl
www.sadeko.pl

PROJEKT TECHNICZNY

**Nazwa zamierzenia
budowlanego:**

**ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA OCZYSZCZALNI
ŚCIEKÓW W KAMIENIU**

Adres inwestycji:

Kamień, 62-834 Ceków

Jednostka ewidencyjna:

300703_2 Ceków-Kolonia

Obręb ewidencyjny:

0005, Kamień

Numery działek ewidencyjnych:

409/2

Kategoria obiektu budowlanego:

XXX

Inwestor:

**Gmina Ceków-Kolonia
Ceków – Kolonia 51, 62-834 Ceków**

Zakres opracowania:

ELEKTRYCZNA

Projektant:

**mgr inż. Damian Furman
nr upr. WKP/0295/POOE/14
w spec. sieci i instalacji elektrycznych b. o.**

Sprawdzający:

**mgr inż. Stanisław Humeniuk
nr upr. 20/PW/98
w spec. sieci i instalacji elektrycznych b. o.**

Data opracowania: grudzień 2021

Spis treści

| | |
|---|----|
| 1. Przedmiot opracowania | 4 |
| 1.2 Lokalizacja inwestycji..... | 4 |
| 1.3 Podstawa opracowania | 4 |
| 2. Zakres opracowania | 4 |
| 2.1 Stan istniejący | 4 |
| 2.1 Zakres projektowany | 4 |
| 2.2 Charakterystyka energetyczna obiektu | 5 |
| 3. Opis rozwiązań projektowych..... | 6 |
| 3.1 Rozdzielnica główna..... | 6 |
| 3.2 Podrozdzielnie obiektowe: | 6 |
| 4. Układanie kabli w ziemi..... | 6 |
| 5. Instalacje elektryczne budynków..... | 7 |
| 5. Instalacje technologiczne obiektu | 7 |
| 5.1 Obiekt nr 1 - Osadnik gnilny z przepompownią – istniejący | 7 |
| 5.2 Obiekt nr 2 - Stacja zlewczą ścieków dowożonych – projektowana..... | 8 |
| 5.3 Obiekt nr 3 - Staw napowietrzany I ^o - przebudowa | 8 |
| 5.4 Obiekt nr 4 - Stacja dmuchaw – przebudowa | 8 |
| 5.5 Obiekt nr 4.1 – Kontener dmuchaw | 8 |
| 5.6 Obiekt nr 6 - Osadnik wtórny – projektowany | 8 |
| 5.7 Obiekt nr 8 - Komora pomiarowa - istniejąca..... | 8 |
| 6. Instalacja oświetlenia zewnętrznego | 9 |
| 7. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym | 9 |
| 8. Ochrona od przepięć | 9 |
| 9. Uwagi końcowe | 10 |

| | |
|--|-----------|
| 10. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów | 10 |
| 10.1 Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego będzie obejmował: | 10 |
| 10.2 Wskazania sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych | 11 |
| 11 Część graficzna | 13 |

Rysunki

E1 – Instalacje elektryczne - Ob. nr 2 Stacja zlewna ścieków dowożonych

E2 - Instalacje elektryczne - Ob. nr 4 Stacja dmuchaw

E3 - Instalacje elektryczne - Ob. nr 4.1 Kontener dmuchaw

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji elektrycznych dla realizacji zadania rozbudowy i przebudowy oczyszczalni ścieków w Kamieniu gm. CEKÓW-KOLONIA.

1.2 Lokalizacja inwestycji

Inwestycja zlokalizowana jest na działce nr 409/2 w Kamieniu gm. CEKÓW-KOLONIA. Przedmiotowy teren nie posiada Planu Zagospodarowania. Dla realizacji inwestycji Wójt Gminy Ceków-Kolonia wydał decyzję o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego GPRiOŚ.6730.14.9.2021 z dnia 20 października 2021r.

1.3 Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

umowa z Inwestorem,
opracowanie branży technologicznej, sanitarnej i konstrukcyjnej,
wizja lokalna w terenie,
katalogi i informacje producentów i dostawców zastosowanych urządzeń,
obowiązujące normy i przepisy.

2. Zakres opracowania

2.1 Stan istniejący

Zasilanie obiektu wykonane jest ze złącza kablowego umiejscowionego na granicy działki, zasilanie jest doprowadzone do budynku dmuchaw [04]. Bilans mocy nie przewiduje zwiększenia mocy przyłącza. Zasilanie pozostanie bez zmian.

Zasilanie i sterowanie pracą urządzeń realizowane jest z budynku stacji dmuchaw wyposażonego w rozdzielnię elektryczną, pomiar ilości odprowadzanych do odbiornika ścieków oczyszczonych realizowany jest za pomocą przepływomierza elektromagnetycznego DN 200 z przetwornikiem pomiarowym zapewniającym pomiar ciągły, sumowanie i archiwizację danych pomiarowych.

2.1 Zakres projektowany

Projektuje się poniższe sieci elektroenergetyczne związane z rozbudową i przebudową oczyszczalni ścieków w Kamieniu.

Zasilanie stacji dmuchaw

Zasilanie pomp ścieków surowych, oraz przewody sterownicze

Zasilanie komory pomiarowej, oraz pomiar (zestawienie AKPiA)

Zasilanie kontenera dmuchaw

Oświetlenie zewnętrzne

2.2 Charakterystyka energetyczna obiektu

| BILANS MOCY | | | | | | | | | | |
|---|--|-------------------------------|-----------------|---|---------------|-----------------|-------------------|------------------|------------|-----------------|
| Lp. | Oznaczenie zgodnie ze schematem technologicznym / elektrycznym | Nazwa urządzenia / odbiornika | Moc zainst. Pi | Ilość urządzeń | Wsp. jedn. kj | Wsp. mocy cos f | Moce obliczeniowe | | Czas pracy | Zużycie energii |
| | | | kW | | | | szt | Moc czynna Po kW | | |
| | | | STAN ISTNIEJACY | | | | | | | |
| OB. nr 1 - Osadnik gnilny z przepompownią - istniejący | | | | | | | | | | |
| 1 | P1.1 P1.2 | Pompa zatapialna | 4,40 | 2 | 0,70 | 0,85 | 3,08 | 1,91 | 0 | 0,0 |
| OB. nr 4 – Stacja dmuchaw | | | | | | | | | | |
| 1 | D1, D2 | Dmuchaw a | 3,00 | 3 | 1,00 | 0,85 | 3,00 | 1,86 | 0 | 0,0 |
| 2 | | Ośw ietlenie | 0,40 | 1 | 0,40 | | | | | |
| OB. nr 8 - komora pomiarowa | | | | | | | | | | |
| 1 | | Przepływ omierz | 0,20 | 1 | 0,40 | 0,85 | 0,08 | 0,05 | 0 | 0,0 |
| 1 | OT | Ośw ietlenie terenu | 0,80 | 1 | 0,40 | 0,85 | 0,32 | 0,20 | 0 | 0,0 |
| STAN PROJEKTOWANY | | | | | | | | | | |
| OB. nr 1 - Przepompownia główna | | | | | | | | | | |
| 1 | P1.1 P1.2 | Pompa zatapialna | 4,40 | 2 | 0,70 | 0,85 | 3,08 | 1,91 | 0 | 0,0 |
| 2 | KK | Krata koszowa | 1,50 | 1 | 0,50 | 0,85 | 0,75 | 0,46 | 0 | 0,0 |
| OB. nr 2 - Stacja zlewca ścieków dowożonych | | | | | | | | | | |
| 1 | | Kompresor | 1,50 | 1 | 0,20 | 0,85 | 0,30 | 0,19 | 0 | 0,0 |
| 2 | | grzejnik | 3,00 | 1 | 0,20 | 0,85 | 0,60 | 0,37 | 0 | 0,0 |
| 3 | | sito w zbiorniku SZ | 1,40 | 1 | 0,20 | 0,85 | 0,28 | 0,17 | 0 | 0,0 |
| 4 | | Ośw ietlenie | 0,40 | 1 | 0,20 | 0,85 | 0,08 | 0,05 | 0 | 0,0 |
| 5 | | Wentylacja | 0,70 | 1 | 0,20 | 0,85 | 0,14 | 0,09 | 0 | 0,0 |
| OB. nr 4 – Stacja dmuchaw | | | | | | | | | | |
| 1 | D1, D2, | Dmuchaw a | 2,40 | 2 | 0,50 | 0,85 | 1,20 | 0,74 | 0 | 0,0 |
| 2 | | Wentylacja | 0,30 | 1 | 0,80 | 0,85 | 0,24 | 0,15 | 0 | 0,0 |
| 3 | | Ośw ietlenie | 0,40 | 1 | 0,40 | 0,85 | 0,16 | 0,10 | 0 | 0,0 |
| OB. nr 4.1 – Stacja dmuchaw | | | | | | | | | | |
| 1 | D3 | Dmuchaw a | 2,40 | 2 | 1,00 | 0,85 | 2,40 | 1,49 | 0 | 0,0 |
| 2 | | Wentylacja | 0,30 | 1 | 0,80 | 0,85 | 0,24 | 0,15 | 0 | 0,0 |
| 3 | | Ośw ietlenie | 0,40 | 1 | 0,40 | 0,85 | 0,16 | 0,10 | 0 | 0,0 |
| OB. nr 6– osadnik wtórny | | | | | | | | | | |
| 1 | P 6.1, P 6.2 | Pompa zatapialna | 1,60 | 2 | 0,50 | 0,85 | 0,80 | 0,50 | 0 | 0,0 |
| OB. nr 8 – Komora pomiarowa | | | | | | | | | | |
| 1 | | Przepływ omierz | 0,20 | 1 | 0,40 | 0,85 | 0,08 | 0,05 | 0 | 0,0 |
| Oświetlenie terenu | | | | | | | | | | |
| 1 | OT | Ośw ietlenie | 0,40 | 1 | 0,40 | 0,85 | 0,16 | 0,10 | 0 | 0,0 |
| RAZEM | | | 21,30 | | 0,81 | 0,85 | 17,15 | 10,63 | | |
| Współczynnik jednoczesności pracy między powyższymi obiektami, wynikający z analizy pracy układu technologicznego | | | | | | | kjs | 1,00 | [-] | |
| Obliczeniowa moc szczytowa czynna | | | | | | | Ps | 17,15 | [kW] | |
| Obliczeniowa moc szczytowa bierna | | | | | | | Qs | 10,63 | [kVar] | |
| Obliczeniowa moc poziorna | | | | | | | Sz | 20,18 | [kVA] | |
| Obliczeniowy prąd szczytowy | | | | | | | Is | 29,12 | [A] | |
| | | | | tg fi = | | | | 0,62 | [-] | |
| | | | | Moc bierna do kompensacji | | | | 3,77 | [kVar] | |
| | | | | Łączne szacowane zużycie energii elektrycznej na dobę | | | | 0,0 | [kWh/d] | |

3. Opis rozwiązań projektowych

3.1 Rozdzielnica główna

Projektowana jest nowa rozdzielnica główna dostosowana do nowych obwodów zasilających. Rozdzielnicę wykonać zgodnie z załączonym schematem, o stopniu IP 54. Rozdzielnicę wykonać jako stojącą w budynku dmuchaw [04] Z rozdzielnicy wyprowadzić obwody zasilające do pozostałych podrozdzielni na obiekcie. Rozdzielnicę wyposażać w zegar astronomiczny do załączania oświetlenia zewnętrznego oczyszczalni.

3.2 Podrozdzielnie obiektowe:

Projektuje się podrozdzielnie jako kompletne szafki, w wykonaniu n/t., metalowe z drzwiami zamykanymi na klucz, IP66. Szafki należy zamontować w modernizowanych i projektowanych obiektach bezpośrednio na ścianie. Z podrozdzielni należy zasilić obwody odbiorcze gniazd 230V, siły i oświetlenia oraz wyposażenie technologiczne w zakresie danego obiektu. Podrozdzielnie należy zasilić z rozdzielnicy RG liniami kablowymi ułożonymi w terenie zgodnie z planem zagospodarowania terenu

4. Układanie kabli w ziemi

Projektowane kable należy układać w rowach kablowych o głębokości 0,9 m na 10 cm warstwie piasku. Po ułożeniu, kabel przykryć taką samą warstwą piasku, po czym przysypać 15 cm warstwą ziemi rodzimej. Tak ułożony kabel należy przykryć folią ochronną niebieską i wykop wypełnić ziemią rodzimą ubijając ją warstwami.

Wytyczenie trasy oraz zinwentaryzowanie należy zlecić jednostce geodezyjnej. Dopuszcza się mechaniczną realizację wykopów pod kable, przy zachowaniu szczególnej ostrożności ze względu na występujące urządzenia podziemne. Trasę kabli oraz posadowienie poszczególnych urządzeń elektroenergetycznych można korygować o około 0,5 metra w stosunku do projektowanej trasy.

Kable należy czytelnie opisać. Opis winien być wykonany trwale (foliowanie) i zawierać typ i przekrój kabla oraz kierunek jego ułożenia. Projektowane kable Nn należy prowadzić w odległości:

- min. 10cm od innych kabli Nn 0,4 kV
- min. 50cm od istniejącej sieci wodociągowej i gazowej
- min. 50cm od istniejących kabli telekomunikacyjnych
- min. 50cm od istniejących granic działek i fundamentów
- min. 80cm od istniejących słupów linii napowietrznych
- min. 150cm od istniejących drzew

Wszelkie kolizje z urządzeniami podziemnymi należy wykonać zgodnie z normą SEP- E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe - Projektowanie i budowa” wykorzystując osłony kablowe typu DVR i SRS. W miejscach wprowadzenia kabla do

budynków pozostawić zapas kabla po około 2m.

5. Instalacje elektryczne budynków.

W obiektach projektowanych i modernizowanych zaprojektowano instalację oświetlenia podstawowego i awaryjnego. Wszystkie oprawy oświetleniowe zaprojektowano w technologii LED. Rozmieszczenie opraw oświetleniowych i wysokości ich montażu podano na rzucie, typy opisano w legendzie.

Instalację zasilającą oprawy przewiduje się układać n/t. w rurach osłonowych i korytach kablowych. Instalację oświetlenia podstawowego należy wykonać z wykorzystaniem przewodów YDYżo 3*1,5mm² 750V.

„Przed zamówieniem i wykonaniem instalacji oświetlenia awaryjnego należy potwierdzić posiadanie świadectwa dopuszczenia opraw zgodnie z wymaganiami Ustawy o ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity z dnia 15.10.2009 r. Dz. U. nr 178 poz. 1380) oraz Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji „w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa...” (z dnia 27.04.2010 r. Dz. U. nr 85 poz. 553).”

Zaprojektowano instalację gniazd wtykowych 230V. W poszczególnych obiektach przewiduje się obwody gniazd zakończone gniazdami, typu 2P+PE, 10A; IP55 z kołkiem uziemiającym, gniazda należy montować w miejscach i wysokościach opisanych na rzucie. Zabezpieczenia obwodów gniazd wtykowych zgodnie z obowiązującymi przepisami, wyłącznikami różnicowo - prądowymi, I_{An}=30mA. Instalację gniazd przewiduje się układać n/t. w rurach osłonowych i korytach kablowych. Instalację gniazd należy wykonać z wykorzystaniem przewodu YDYżo 3x2,5mm² 750V.

Zaprojektowano instalację elektryczną siłową w poszczególnych obiektach zakończoną rozdzielnicą gniazdową wyposażoną w gniazda 400V/230V i komplet zabezpieczeń. Instalację gniazd przewiduje się układać n/t. w rurach osłonowych i korytach kablowych. Instalację należy wykonać z wykorzystaniem przewodu YDYżo 5*10mm² 750V.

5. Instalacje technologiczne obiektu

W projektowanych i modernizowanych obiektach instalacje elektryczne dla zasilania urządzeń technologicznych zostaną wykonane zgodnie z wytycznymi odrębnego opracowania projektu AKPiA. Instalacje przewiduje się układać n/t. w rurach osłonowych i korytach kablowych. Poniżej krótki opis i rozwiązanie realizowanych funkcji urządzeń technologicznych.

5.1 Obiekt nr 1 - Osadnik gnilny z przepompownią – istniejący

W osadniku projektuje się kratę kosзовą i dwie pomy zatapialne każda o mocy 2,2 kW. Pompy zasilane będą z lokalnej rozdzielnicy RO znajdującej się przy osadniku. Praca pomp będzie się odbywała w sposób naprzemienny, załączanie pomp oparte będzie na czujnikach pływakowych umieszczonych w zbiorniku. W zbiorniku należy zamontować czujnik suchobiegu w celu zabezpieczenia pracy pomp „na sucho”. Rozdzielnicę wyposażyć w przełącznik auto/ręka w celu możliwości załączania ręcznego pomp.

5.2 Obiekt nr 2 - Stacja zlewczna ścieków dowożonych – projektowana

Stacja zlewczna zaprojektowana jest jako kontener który należy wyposażyc w rozdzielnicę z tworzywa natynkową o IP 54, Z rozdzielnicy należy zasilić oświetlenie kontenera, grzejnik oraz wyposażenie technologii. W celu uziemienia kontenera należy wykonać uziom otokowy z bednarki FeZn 30x4

5.3 Obiekt nr 3 - Staw napowietrzany I° - przebudowa

W obiekcie który powstanie jako kontenerowa stacja dmuchaw projektuje się rozdzielnicę zasilającą RD z tworzywa w wykonaniu natynkowym o IP 54 z której będzie zasilane wentylacja, oświetlenie – oprawa LED, gniazdo 230VAC oraz dmuchawa o mocy 1,5 kW.

Paca dmuchawy będzie w funkcji pomiaru natlenienia doprowadzonych ścieków.

5.4 Obiekt nr 4 - Stacja dmuchaw – przebudowa

W przebudowywanym obiekcie przewidziana jest wymiana instalacji elektrycznych, nową instalację stosować w wykonaniu n/t w rurkach instalacyjnych lub korytach baks. Obiekt należy wyposażyc w nową rozdzielnicę zasilającą RD2 w wykonaniu natynkowym z metalu o IP 54 którą należy wyposażyc w obwody zasilające do oświetlenia (lampy LED) gniazda 230VAC i 400 VAC oraz w obwody zasilające dmuchawy i wentylację.

Paca dmuchawy będzie w funkcji pomiaru natlenienia ścieków.

5.5 Obiekt nr 4.1 – Kontener dmuchaw

Obiekt należy wyposażyc w rozdzielnicę metalową o IP 54 z której należy zasilić oświetlenie kontenera, wentylację oraz urządzenia technologii. W celu uziemienia kontenera należy wykonać uziom otokowy z bednarki FeZn 30x4. **Paca dmuchawy będzie w funkcji pomiaru natlenienia ścieków** w stawie napowietrzanym II

5.6 Obiekt nr 6 - Osadnik wtórny – projektowany

W osadniku wtórnym zaprojektowano pompę zatapialną zasilaną z rozdzielnicy głównej w budynku dmuchaw. Sterowanie pompy należy zrealizować za pomocą pływaka

5.7 Obiekt nr 8 - Komora pomiarowa - istniejąca

W komorze pomiarowej zaprojektowano pomiar ilości ścieków oczyszczonych. Do komory należy doprowadzić kabel do przepływomierza elektromagnetycznego. Przetwornik pomiarowy należy zamontować w budynku techniczno-socjalnym z którego będą odczytywane wartości pomiarowe poprzez sieć komunikacyjną modbus.

6. Instalacja oświetlenia zewnętrznego

Obiekt posiada oświetlenie terenu, które należy zmodernizować w zakresie wymiany słupów i opraw na nowe oraz rozbudowie instalacji o dodatkowe latarnie usytuowane w terenie zgodnie planem zagospodarowania terenu. Należy również wymienić również kabel zasilający na YAKY 4x16mm² oraz ułożyć wraz z kablem bednarkę FeZn 25x4mm² uziemiającą słupy

7. Ochrona od porażen prądem elektrycznym

Ochronę od porażen prądem elektrycznym przed dotykiem bezpośrednim stanowi izolacja urządzeń i przewodów. Jako uzupełnienie ochrony przed dotykiem bezpośrednim w obwodach gniazd zastosowano wyłączniki różnicowoprądowe. Ochronę przed dotykiem pośrednim stanowi SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA.

Aparatami zapewniającymi samoczynne szybkie wyłączenie zasilania będą wkładki topikowe, wyłączniki instalacyjne, wyłączniki różnicowoprądowe. Wszystkie dostępne części przewodzące przyłączyć do przewodu PE. Przewody PE należy zabezpieczyć przed naprężeniami i uszkodzeniami mechanicznymi.

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim - ochrona podstawowa.

W celu ochrony przed dotykiem bezpośrednim zastosowano:

- izolacja czynna przewodów i kabli nN - 1 kV
- uzupełnienie ochrony podstawowej nN: obwody końcowe gniazd wtykowych zabezpieczono wyłącznikami różnicowoprądowymi, $I_n=0,03A$

Ochrona przed dotykiem pośrednim - ochrona dodatkowa.

W celu ochrony przed dotykiem pośrednim zastosowano:

- po stronie nN - 1 kV - samoczynne wyłączanie zasilania na skutek pojawienia się prądu zwarcia w uszkodzonym obwodzie za pomocą bezpieczników topikowych w czasie $t_v < 5$ s dla obwodów rozdzielczych, dla pozostałych obwodów końcowych odpowiednio w czasie: $t_v < 0,4$ s dla napięcia 230 V, oraz $t_v < 0,2$ s dla napięcia 400V. wszystkie obwody końcowe należy zabezpieczyć wyłącznikami nadmiarowoprądowymi o charakterystyce B i C. Układ sieci TN-C-S.
- połączenia wyrównawcze:
przewód PE winien mieć izolację w kolorze żółto zielonym. Do przewodów PE należy przyłączyć bolce gniazd wtyczkowych, obudowy lamp i wszystkich urządzeń elektrycznych, za wyjątkiem zastosowanych urządzeń z obudową w II klasie izolacji.

8. Ochrona od przepięć

Ochrona od przepięć zapewniona będzie poprzez ograniczniki przepięć zabudowane w rozdzielnicach. Zastosowane ograniczniki przepięć zapewniają ochronę przepięciową I, II stopnia.

9. Uwagi końcowe

Całość robót wykonać zgodnie z: Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych, część D: Roboty instalacyjne, zeszyt 3: Instalacje elektryczne i piorunochronne w obiektach przemysłowych, oraz Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych, Część D: Roboty instalacyjne, zeszyt 4: Linie kablowe niskiego i średniego napięcia.

Do odbioru przedstawić protokoły z badań instalacji elektrycznej zgodnie z normą: PN-HD 60364-4-41.

- a) skuteczności samoczynnego wyłączenia
- b) parametrów wyłączników RCD
- c) stanu izolacji przewodów
- d) stanu izolacji kabli elektrycznych
- e) stanu instalacji odgromowej i uziemień
- f) natężenia oświetlenia podstawowego i awaryjnego

Prace powinny być wykonane przez jednostkę mającą uprawnienia do wykonywania robót branży elektrycznej. Stosowane materiały elektrotechniczne i urządzenia powinny posiadać certyfikat dopuszczenia do stosowania.

Po zakończeniu prac dokonać odbioru robót, uporządkować teren, usunąć szkody powstałe w trakcie wykonywania robót.

Materiały z rozbiórki będą posegregowane i przekazane do recyklingu oraz utylizacji. Dopuszcza się zastosowanie urządzeń i materiałów równoważnych pod warunkiem podania ich parametrów technicznych przez Wykonawcę oraz każdorazowo uzyskania akceptacji Projektanta i Zamawiającego.

Roboty wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami, pod kierunkiem osoby posiadającej kwalifikacje oraz uprawnienia budowlane i uprawnienia SEP.

Instalacje wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom V, Instalacje elektryczne.

Instalacje wykonać w ścisłej koordynacji z wystrojem wnętrza i robotami budowlanymi.

Do odbioru dostarczyć protokoły badań, atesty i certyfikaty na aparaty i osprzęt, dokumentację powykonawczą. Instalację i urządzenia należy mocować w sposób trwały i pewny, w zależności od warunków lokalnych i zgodnie z wytycznymi producenta. Przewody należy prowadzić w rurach ochronnych. Urządzenia należy rozmieszczać w pomieszczeniach zgodnie z wytycznymi producenta z zastosowaniem się do wymaganych odległości od przeszkód. Wszystkie prace porządkowe należy wykonać tak, aby obiekt doprowadzić do stanu pierwotnego.

10. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

10.1 Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego będzie obejmował:

- Wytyczenie przez geodetę trasy linii kablowej nN,
- Oznakowanie terenu w obrębie prowadzenia robót,
- Wykonanie wykopów pod słupy oświetleniowe i kable,
- Zabudowa słupów i ułożenie linii niskiego napięcia,
- Ułożenie kabli niskiego napięcia w ziemi,
- Przywrócenie terenu do stanu pierwotnego,
- Odbiór końcowy,
- Zgłoszenie zakończenia robót.

Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce ich wystąpienia

W trakcie wykonywania robót mogą wystąpić następujące rodzaje zagrożeń, związanych z wykonywanymi robotami budowlanymi:

A. Roboty ziemne – wykopy:

- Niewłaściwy, zbyt duży kąt pochylenia skarpy dla danego rodzaju gruntu;
- Upadek z wysokości do wykopu- brak ogrodzenia i oznakowania wykopu,

B. Roboty sprzętu zmechanizowanego:

- Przeciążenie sprzętu zmechanizowanego;
- Brak osłon zapobiegających wypadkom przy ruchomych częściach mechanizmów;
- Przebywanie ludzi w pobliżu (w zasięgu) ruchomych części maszyn;
- Brak kontroli zmechanizowanego sprzętu przed rozpoczęciem pracy, pod względem sprawności technicznej i bezpieczeństwa użytkowania. Droga pojazdów
- zmechanizowanych po drogach nieutwardzonych i posiadających nieodpowiednie spadki poprzeczne i podłużne;

C. Praca w pobliżu czynnych urządzeń elektroenergetycznych:

- Możliwość porażenia prądem elektrycznym - praca w pobliżu czynnych urządzeń elektroenergetycznych

D. Używanie elektronarzędzi:

- Możliwość porażenia prądem elektrycznym – wykorzystywanie elektronarzędzi niezgodnie z ich przeznaczeniem, i instrukcją obsługi, używanie niesprawdzonych elektronarzędzi bez aktualnego badania,
- Możliwość urazu ciała - wykorzystywanie elektronarzędzi niezgodnie z ich przeznaczeniem, i instrukcją obsługi,

E. Praca na wysokości:

- Możliwość upadku z wysokości – praca na wysokości nieupoważnionego pracownika w koszu zwyżki niezgodnie z instrukcją, bez kasku itp.,
- Możliwość urazu ciała – praca pracowników pod koszem zwyżki, uszkodzenie ciała pracownika poprzez spadające narzędzia z wysokości.

10.2 Wskazania sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Pracownicy dopuszczeni do robót budowlanych, o których mowa wyżej niniejszej informacji winni zostać zapoznani z planem „BIOZ” i pouczeni o konieczności stosowania środków

ochrony osobistej oraz bezwzględny przestrzeganiu przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

Zapoznani z planem „BIOZ” pracownicy winni potwierdzić fakt ten podpisem złożonym w załączniku do planu „BIOZ”.

Określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia:

- Usunięcie ludzi z rejonu bezpośredniego zagrożenia,
- Zabezpieczenie terenu bezpośredniego zagrożenia przed dostępem ludzi,
- Oznakowanie miejsca zagrożenia,
- Natychmiastowe poinformowanie kierownika budowy,
- Natychmiastowe poinformowanie odpowiednich służb tzn.:

* POGOTOWIA RATUNKOWEGO: tel.: 999,

* PAŃSTWOWEJ STRAŻY POŻARNEJ: tel.: 998,

* POLICJI: tel.: 997.

Konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń:

- Ubrania ochronne;
- Zabezpieczenia indywidualne przy pracach na wysokości (linki ochronne, asekuracyjne, itp.);

Zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby:

Informowanie kierownika budowy o kolejnych etapach robót, przy których mogą wystąpić bezpośrednie zagrożenia pracowników, celem pouczenia o koniecznych zasadach bhp oraz sprawowania nadzoru nad tymi pracami. W przypadku braku obecności kierownika budowy, nadzór nad właściwym wykonywaniem robót spoczywa na kierowniku robót i inwestorze.

Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

- Przy wykonywaniu robót na wysokości powyżej 2 [m] stanowiska pracy oraz przejścia należy zabezpieczyć barierą,
- Jeżeli roboty określone powyżej są wykonywane przejściowo lub ich charakter uniemożliwia zastosowanie wspomnianych zabezpieczeń, należy wprowadzić inne skuteczne zabezpieczenie pracowników przed upadkiem,
- Teren budowy lub robót powinien być w miarę potrzeby zabezpieczony grodzieńmi np. w postaci folii ostrzegawczej. Ogrodzenie placu budowy powinno być tak wykonane, aby nie stwarzało zagrożenia dla ludzi,
- Strefę niebezpieczną (miejsca niebezpieczne), w której istnieje źródło zagrożenia, np. z powodu możliwości spadania z góry przedmiotów lub materiałów, należy oznakować,
- Przejścia i miejsca niebezpieczne powinny być oznakowane znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu oraz dobrze oświetlone,
- Przy wykonywaniu robót ziemnych sprzętem zmechanizowanym należy wyznaczyć w terenie strefę niebezpieczną,
- Przy wykonywaniu wykopów w miejscach dostępnych dla osób nie zatrudnionych przy robotach należy wokół wykopów ustawić poręczę ochronne i zaopatrzyć je w napis "osobom postronnym wstęp wzbroniony", a w nocy w czerwone światła ostrzegawcze.

Poręcze powinny być umieszczone na wysokości 1,10[m] ponad terenem i ustawione w odległości nie mniejszej niż 1[m] od krawędzi wykopu.

11 Część graficzna