**ZAWARTOŚĆ DOKUMENTACJI**

1. STRONA TYUŁOWA BRANŻOWA str. 1

2. SPIS ZAWARTOŚCI DOKUMENTACJI str. 2

3. ZAKRES RZECZOWY DOKUMENTACJI str. 3

4. CZĘŚĆ TECHNICZNA

4.1. Opis techniczny str. 4

4.2. Obliczenia str. 9

4.3. Zestawienie materiałów str. 10

5. RYSUNKI

Rys. 1 – Przebudowa z rozbudową ulicy Spacerowej w miejscowości Siemianice,

Gmina Słupsk. Etap II. Branża elektryczna – Plan sytuacyjny str.11

Rys.2 – Przebudowa z rozbudową ulicy Spacerowej w miejscowości Siemianice,

Gmina Słupsk. Etap I. Branża elektryczna – Plan sytuacyjny str. 12

Rys.3 – Przebudowa z rozbudową ulicy Spacerowej w miejscowości Siemianice,

Gmina Słupsk. Etap I. Branża elektryczna – Plan sytuacyjny str. 13

Rys.4 – Przebudowa z rozbudową ulicy Spacerowej w miejscowości Siemianice,

Gmina Słupsk. Etap I. Branża elektryczna – Schemat zasadniczy str. 14

6. Informacja BIOZ str. 15

**ZAKRES RZECZOWY DOKUMENTACJI**

- budowa linii kablowej oświetleniowej YAKXS 4x25 mm2,

- montaż latarń,

- demontaż istniejących latarń, opraw i przewodów oświetleniowych,

- budowa powiązań kablowych sieci ENERGA Oświetlenie Sp. z o.o.

**4.1.OPIS TECHNICZNY**

4.1.1**Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny Przebudowy z rozbudową ulicy Spacerowej w miejscowości Siemianice, Gmina Słupsk. Etap II.

Lokalizację inwestycji oraz projektowane rozwiązania w zakresie branży elektrycznej przedstawiono na planie sytuacyjnym wrysowanym na kopiach cyfrowych mapy do celów projektowych, wykonanej na podstawie aktualizowanych danych geodezyjnych w Starostwie Powiatowym w Słupsku.

Niniejsze opracowanie obejmuje **budowę nowego oświetlenia i demontaż istniejącego oświetlenia.**

4.1.2. **Podstawa prawna opracowania**

- zlecenie inwestora

- mapa sytuacyjna i pomiary w terenie

-obowiązujące przepisy i normy

4.1.3. **Przepisy, normy i dokumenty związane**

4.1.3.1. **Normy**

1. PN-EN 13201 – oświetlenie dróg

2. PN-IEC 60364-5-52 – instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż

wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.

3. PN-EN 60598-2-3 - Oprawy oświetleniowe. Wymagania szczegółowe. Oprawy oświetlenia

Drogowego i ulicznego.

4. PN-76/E-05125Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa

5. N SEP-E-004Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa

6. PN-E-05100-1Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa

7. N SEP-E-003Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie

prądu przemiennego przewodami pełnoizolowanymi i niepełnoizolowanymi

4.1.3.2.**Dokumenty związane**

* warunki zamówienia i wytyczne inwestora,
* mapa sytuacyjna i pomiary w terenie,
* obowiązujące przepisy i normy,

- projekt branży drogowej,

- projekt branży sanitarnej.

4.1.4.**Budowa oświetlenia drogowego**

4.1.4.1**Zakres prac montażowych**

Do prac montażowych należy:

- budowa sieci oświetleniowej kablem YAKXS 4 x 25 mm2 o długości lc=1319(1573)m,

- budowa nowych latarń drogowych – 53 kpl.

4.1.5. **Stan istniejący**

W rejonie opracowania znajduje się istniejące oświetlenie, będące własnością ENERGA Oświetlenie sp. z o.o.

4.1.6. **Stan projektowany**

Projektowane oświetlenie należy zasilić z istniejącej szafki oświetleniowej, która jest zasilona z sieci ENERGA – OPERATOR SA Oddział w Koszalinie.

Istniejące oświetlenie ENERGA OŚWIETLENIE Sp. z o.o podlega demontażowi i przebudowie według niniejszego opracowania.

Kable należy ułożyć wg N SEP-E-004 na głębokości 0,5 m – w wykopie o głębokości 0,6 m, na podsypce piaskowej o grubości 10 cm i zasypać taką samą warstwą piasku, następnie 15-25 cm warstwa gruntu rodzimego, folia kablowa koloru niebieskiego i uzupełnić wykop do poziomu chodnika odpowiednio zagęszczając warstwy gruntu .

Na skrzyżowaniu trasy kabli z ulicami i wjazdami kable osłaniać rurami ochronnymi typu SRS φ 110 mm a w pobliżu istniejącego i projektowanego uzbrojenia należy kable osłaniać rurami ochronnymi typu DVK φ 110 mm lub DVR φ 110 mm. Przy przejściu pod projektowanymi wjazdami jezdniami kable układać na głębokości 0,8 m od nawierzchni wjazdu.

4.1.6.1.**Klasa i poziom oświetlenia**

Oświetlenie zaprojektowano w oparciu o program komputerowy „DIALUX” zgodny z normą EN 13201-2.Wybrana klasa oświetleniowa: M4. Wyniki obliczeń załączono do egzemplarza archiwalnego dokumentacji.

4.1.6.2. **Zasilanie**

Projektowane oświetlenie uliczne należy zasilić z istniejącej szafy oświetleniowej, będąca własnością UG Słupsk.

4.1.6.3.**Pomiar energii**

Pomiar energii usytuowany jest w szafce pomiarowej ENERGA – OPERATOR SA Oddział w Koszalinie.

4.1.6.5. **Rozmieszczenie latarń**

Rozmieszczenie latarń dostosowane do projektowanego układu drogowego – jednostronne.

4.1.6.6. **Linia odbiorcza kablowa**

Linia odbiorcza kablowa wykonana zostanie kablem YAKXS 4x25mm2­, ułożonym w rowie kablowym na głębokości 0,5 m (przy przejściu pod wjazdami0,8 m) na podsypce piaskowej, zabezpieczonej na swej trasie folią koloru niebieskiego. W odległości co 10 m, na zakrętach i skrzyżowaniach z innym uzbrojeniem na kablu należy umieścić oznaczniki zawierające w treści:

-typ kabla

-wysokość napięcia

-kierunki ułożenia kabla

-właściciela kabla

- rok ułożenia

Dokładną treść oznaczników ustalić w Urzędzie Gminy Słupsk.

4.1.6.7. **Skrzyżowania i zbliżenia**

Przy układaniu kabla zachować normatywne odległości od istniejących kabli i uzbrojenia technicznego zgodnie z normą N SEP-E-004 (Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa) . Do ochrony kabla stosować rury DVK 110mm lub DVR 110mm, przy przejściach przez jezdnie i pod wjazdami SRS 110mm.

4.1.6.8. **Konstrukcje wsporcze latarń**

Latarnie budowane będą w oparciu o słupy stalowe ocynkowane okrągłe o wysokości H=7m z wysięgnikami o wymiarach H=1m, A=1m dla słupów nr 1.1, 2.1, 1.2, z wysięgnikami H=1, A=1,5m dla słupów nr 13.3, 14.3, 17.3, 19.3 - 24.3, 26.3 – 28.3, 30.3 – 45.3, z wysięgnikiem H=1, A=2m dla słupa nr 18.3, z wysięgnikami H=1, A=2,5m dla słupów nr 2.2, 1.3 – 7.3, 15.3, 16.3, 25.3 – 29.3. Latarnie nr 3.2, 8.3 – 12.3, 46.3 – 48.3 będą budowane w oparciu o słupy stalowe ocynkowane okrągłe o wysokości H=8m bez wysięgników. Powinny być dobrane konstrukcyjnie dla II strefy wiatrowej.

Lokalizacja słupów według planu sytuacyjnego – rys nr 1, 2 i 3.

4.1.6.9. **Kolor słupów i wysięgników**

Zaprojektowano słupy i wysięgniki stalowe ocynkowane. Powierzchnia słupa powinna być odporna na warunki atmosferyczne. Kolorystyka powinna być zatwierdzona przez inwestora przed zamówieniem i montażem słupów oświetleniowych. Na słupach w uzgodnieniu z Urzędem Gminy Słupsk należy nanieść numer słupa i znak właściciela.

4.1.6.10**Posadowienie słupów**

Słupy będą posadowione na fundamencie F-100/43zabezpieczonym abizolem. Pustą przestrzeń wewnątrz fundamentu należy wypełnić piaskiem. Zapobiega to samoistnemu zamulaniu się, opadaniu gruntu wokół fundamentu i odchylaniu latarń od pionu . Latarnie uliczne lokalizować w odległości ok. 0,5 m od granicy pasa drogowego i posadowić z tabliczką bezpiecznikową pod kątem 90° od chodnika.

4.1.6.11. **Oprawy i źródła światła**

Oprawa drogowa LED drogowa równoważna o parametrach min:

- Dwukomorowy korpus wykonany z ciśnieniowego odlewu aluminium, fizyczne rozdzielenie komory optycznej od komory z osprzętem elektrycznym,

- Beznarzędziowe otwieranie i umiejscowienie zasilacza na uchylnym panelu montażowym.

- Możliwość regulacji kąta nachylenia oprawy w zakresie -15° do +15°. Dostępne cztery

- Możliwość pracy w systemie CLO - płynna regulacja zużycia energii w celu utrzymania stałego poziomu światła.

- Skuteczność świetlna: 130lm/W;

- Temperatura barwowa najbliższa: 4000K, 5700K;

- Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >70;

- Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM 3; Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni;

- Stopień ochrony IP: IP66;

- Stopień ochrony IK: IK08;

- Klasa ochronności: II;

- Materiał dyfuzora: szkło hartowane; Rodzaj dyfuzora: bezbarwny (clear); Materiał soczewki: PMMA; Konstrukcja soczewki: panelowa;

- Materiał obudowy: Ciśnieniowy odlew aluminium;

- Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: od -30°C do 35°C;

- Klasa korozyjności: C3, C4;

- Wysokość montażu: >6-12 m;

- Moc oprawy nie większa niż w projekcie.

Uwaga! Dla celów obliczeniowych dobrano oprawy RACER MINI 826 LED 740 10700 lm 87W, RACER MINI 826 LED 740 8550 lm 75W. Dopuszcza się zmianę opraw na równoważne. Zmiany dotyczące rodzaju i mocy opraw mogą być wprowadzone w oparciu o wykonane obliczenia parametrów oświetleniowych i w uzgodnieniu z inwestorem i projektantem.

4.1.6.12. **Tabliczki zaciskowo-bezpiecznikowe**

We wnękach słupów należy zamontować złącza słupowe typu IZK. W przypadkach gdy w słupie będą 3 kable należy zastosować tabliczkę bezpiecznikową podziałową.

4.1.6.13. **Zabezpieczenie opraw**

Oprawy mają być zabezpieczone wkładką topikową D02- 2A.

4.1.6.14. **Obwody odbiorcze**

Od złącza bezpiecznikowego do oprawy należy ułożyć przewód YDY 3x2,5mm2 -450/700V

4.1.6.15. **Ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa**

Latarnie będą zasilanie w układzie sieci TN-C.

Jako dodatkową ochronę od porażeń w projektowanej linii kablowej przyjęto samoczynne wyłączenie zasilania w czasie t ≤ 0,4 sek. Warunki ochrony spełnione zostaną przy zastosowaniu wkładek bezpiecznikowych: topikowych szybkich – BiWts-2A w słupach oświetleniowych i wyłączników nadprądowych B 6A, B10A na obwodach w szafce oświetleniowej.

4.1.6.16**. Uziemienia**

W wykopie przed wykonaniem podsypki piaskowej należy ułożyć drut ocynkowany dFeZn ϕ8mm, za pomocą którego należy uziemić konstrukcje latarń.

Należy wykonać dodatkowe uziemienie robocze szafki oświetleniowej, rezystancja uziemienia nie powinna przekraczać R≤ 10Ω. Uziemienie wykonać w oparciu o pręty 1,5 m. Uziom wykonać zgodnie z normą N SEP-E-001.

4.1.6.17**. Przebudowa sieci ENERGA Oświetlenie Sp. z o.o.**

Istniejącą sieć oświetlenia drogowego należy przebudować zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi nr WT/2018/UK-S/70 z dnia 31.10.2018 r.. Istniejące oprawy oświetlenia drogowego przewidziane do demontażu zgodnie z planem sytuacyjnym należy zdemontować i zdać do DRU Słupsk w stanie nie pogorszonym. Linię napowietrzną oświetlenia drogowego zdemontować i przekazać do utylizacji zgodnie z planem sytuacyjnym. Dokumenty potwierdzające zdanie w/w przekazać do DRU Słupsk.

W miejsce demontowanych latarń i opraw wybudować połączenia kablowe w celu zachowania ciągłości sieci oświetleniowej ENERGA Oświetlenie Sp. z o.o. Zastosować kable YAKXS 4x25 mm2 i złącze ZK-3.

Kable należy ułożyć wg N SEP-E-004 na głębokości 0,5 m – w wykopie o głębokości 0,6 m, na podsypce piaskowej o grubości 10 cm i zasypać taką samą warstwą piasku, następnie 15-25 cm warstwa gruntu rodzimego, folia kablowa koloru niebieskiego i uzupełnić wykop do poziomu chodnika odpowiednio zagęszczając warstwy gruntu .

Na skrzyżowaniu trasy kabli z ulicami i wjazdami kable osłaniać rurami ochronnymi typu SRS φ 110 mm a w pobliżu istniejącego i projektowanego uzbrojenia należy kable osłaniać rurami ochronnymi typu DVK φ 110 mm lub DVR φ 110 mm. Przy przejściu pod projektowanymi wjazdami jezdniami kable układać na głębokości 0,8 m od nawierzchni wjazdu.

Prace przy demontażu i montażu urządzeń mogą wykonywać tylko osoby uprawnione. Przed przystąpieniem do prac należy zgłosić się do DRU Słupsk w celu uzyskania dopuszczenia do prac przy urządzeniach ENERGA Oświetlenie sp. z o.o.. Po wykonaniu prac, wykonawca w porozumieniu z inwestorem zgłosi do ENERGA Oświetlenie obiekt celem dokonania sprawdzenia i odbioru. Do zgłoszenia należy dołączyć dokumentację powykonawczą i inwentaryzację geodezyjną.

4.1.7. **Uwagi ogólne**

Całość robót wykonać zgodnie z przedmiotową dokumentacją, wymogami norm i przepisów w zakresie opracowania.

W pobliżu istniejących urządzeń podziemnych wszystkie prace ziemne należy wykonywać ręcznie.

Przy wykonywaniu robót należy, stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie. Są to wyroby dla których wydano certyfikaty na znak bezpieczeństwa lub deklaracje zgodności z PN lub aprobaty techniczne (art. 10 Prawo Budowlane).

Prace podlegają odbiorom etapowym oraz końcowym przez Inwestora

Wszystkie połączenia śrubowe przesmarować towotem.

Po wykonaniu robót należy:

- dokonać inwentaryzacji geodezyjnej tras kabli i lokalizacji latarń

- pomiarów rezystancji kabli oświetleniowych

- pomiarów rezystancji uziemień

- pomiarów ochrony przed porażeniem

Projektant:

mgr inż. Jędrzej Kuliński

upr. POM/0013/PWOE/15

spec. instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych

i elektroenergetycznych

**4.2. Obliczenia**

1. Zestawienie mocy

Obwód 3

30 opraw po 75W = 2,250 kW

18 opraw po 87 W = 1,566 kW

Razem: 3,816kW

Obwód 2

3 oprawy po 87 W = 0,261 kW

Razem: 0,261 kW

1. Dobór zabezpieczeń

Zabezpieczenie główne w szafce oświetleniowej:

- WT-1 gF 20A

Zabezpieczenie obwodów oświetleniowych w szafce oświetleniowej:

- B 10A

- B 6 A

Prąd pracy oprawy 75 W In = 0,32 A

Prąd pracy oprawy 87 W In = 0,38 A

W złączu słupowym IZK - Bi-Wts – ( 2 A)

Dobór przewodu w latarniach:

- YDY 3x2,5mm2Idd=27 A. (wg katalogu TELE-FONIKA Kable edycja wrzesień 2017 r.)

Dobór kabla zasilającego obwody oświetleniowe:

- YAKXS 4x25mm2Idd=111A. (wg katalogu TELE-FONIKA Kable edycja wrzesień 2017 r.)

**4.3. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
| L.p. | Nazwa | Jm | Ilość |
|  | Folia kalandrowana z PCW uplast. gr.pow. 0.4-0.6 mmgat.I/II | m | 1047 |
|  | Piasek | m3 | 126 |
|  | Rury SRS 110 | m | 231 |
|  | Rury DVR 110 | m | 41 |
|  | Oprawa drogowa LED ze źródłem 75W | kpl. | 30 |
|  | Oprawa drogowa LED ze źródłem 87W | kpl. | 23 |
|  | Słup stalowy ocynkowany h=8m | szt. | 9 |
|  | Słup stalowy ocynkowanyh=7m | szt. | 44 |
|  | Fundament F-100/43 | kpl. | 53 |
|  | Wysięgnik stalowy ocynkowany H=1m, A=1m | kpl. | 3 |
|  | Wysięgnik stalowy ocynkowany H=1m, A=1,5m | kpl. | 28 |
|  | Wysięgnik stalowy ocynkowany H=1m, A=2m | kpl. | 1 |
|  | Wysięgnik stalowy ocynkowany H=1m, A=2,5m | kpl. | 12 |
|  | Izolacyjne złącze bezpiecznikowe IZK-2-01a | kpl. | 53 |
|  | Izolacyjne złącze fazowe IZK-2-02a | kpl. | 106 |
|  | Izolacyjne złącze zerowe IZK-4-03 | kpl. | 53 |
|  | Bezpieczniki BiWts 2A | szt. | 53 |
|  | Kabel YAKXS 4 x 25 | m | 1573 |
|  | Uziom stalowy miedziowany o dług. 1.5 m | szt. | 80 |
|  | Złączka uziomu | szt. | 60 |
|  | Grot stalowy | szt. | 20 |
|  | Zacisk krzyżowy | szt. | 20 |
|  | drut ocynkowany ϕ8 mm | m | 1450 |

ENERGA Oświetlenie sp. z o.o.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| L.p. | Nazwa | Jm | Ilość |
|  | Folia kalandrowana z PCW uplast. gr.pow. 0.4-0.6 mmgat.I/II | m | 380 |
|  | Piasek | m3 | 34 |
|  | Rury SRS 110 | m | 54 |
|  | Rury DVR 110 | m | 31 |
|  | Złącze kablowe ZK-3 | kpl. | 1 |
|  | Kabel YAKXS 4 x 25 | m | 442 |
|  | Uziom stalowy miedziowany o dług. 1.5 m | szt. | 6 |
|  | Złączka uziomu | szt. | 4 |
|  | Grot stalowy | szt. | 1 |
|  | Zacisk krzyżowy | szt. | 1 |
|  | drut ocynkowany ϕ8 mm | m | 425 |
|  | Demontaż – przewód 2x AL 25 mm2 | m | 390 |
|  | Demontaż – oprawa wraz z wysięgnikiem | szt. | 10 |
|  | Latarnia oświetleniowa | kpl. | 9 |

**INFORMACJA BIOZ**

Obiekt: **Przebudowa z rozbudową ulicy Spacerowej w miejscowości Siemianice,**

**Gmina Słupsk. Etap II. Branża elektryczna**

Adres: **Powiat Słupski, Gmina Słupsk, obr. Siemianice**

Inwestor: **Gmina Słupsk**

**ul. Sportowa 34,**

**76-200 Słupsk**

Opracował: mgr inż. Jędrzej Kuliński

upr. POM/0013/PWOE/15

zam. ul. Słowiańska 1/6

76-200 Słupsk

**Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia :**

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. (Dz.U.Nr 120 w **„sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia** „poniżej wymienia się informacje dotyczące zagrożeń, które mogą wystąpić przy prowadzeniu prac wykonawczych związanych z **Przebudową z rozbudową ulicy Spacerowej w miejscowości Siemianice, Gmina Słupsk Etap II w branży elektrycznej.**

**I**  § 2 pkt.3 ust l w/w Rozporządzenia

**Zakres robót uwzględniający kolejność realizacji poszczególnych obiektów**

a) roboty ziemne:

-geodezyjne wytyczenie tras linii kablowej 0,4 kV oświetleniowej oraz stanowisk latarń

-wykopy liniowe dla budowy linii kablowej 0,4 kV oświetleniowej

-zasypanie i zagęszczenie wykopów

b) montaż sieci elektroenergetycznej:

-układanie odcinków kabli oświetleniowych,

-montaż latarń,

-podłączenie linii kablowych oświetleniowych do istniejącej sieci oświetleniowej,

b) demontaż sieci elektroenergetycznej:

-demontaż opraw wraz z osprzętem,

-demontaż przewodów sieci napowietrznej 0,4 kV oświetleniowej,

**II** § 2 pkt.3 ust 2 w/w Rozporządzenia - **wykaz istniejących obiektów budowlanych**

Na odcinku projektowanej linii kablowej oświetleniowej występują obiekty :

l/ drogi dojazdowe do budynków

2/ linie kablowe 0,4 kV

6/ sieć wodno-kanalizacyjna, telefoniczna– projektowana i istniejąca

**-wykaz istniejących obiektów budowlanych podlegających rozbiórce**

- istniejąca linia napowietrzna 0,4 kV oświetleniowa i latarnie,

**III** § 2 pkt.3 ust 3 w/w Rozporządzenia **- Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi**

1/prace na wysokości powyżej 4m, przy instalowaniu opraw na słupach oświetleniowych oraz przy wprowadzaniu przewodów w słupy

2/ prace w pobliżu kolizji z siecią gazową i cieplną - wykonać pod nadzorem służb technicznych

3/ prace w pasie drogowym - oznakowanie odcinka drogi znakami odblaskowymi pionowymi ostrzegającymi o prowadzonych robotach, wyposażenie brygady w kamizelki koloru pomarańczowego ( prowadzenie prac zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu)

**IV** § 2 pkt.3 ust 4 w/w Rozporządzenia - **Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robot budowlanych, określające skale i rodzaj zagrożenia oraz miejsce i czas ich wystąpienia**

l/ przy pracach związanych z budową linii kablowych 0,4 kV oświetleniowych, istnieje **zagrożenie związane z porażeniem prądem elektrycznym podczas przyłączania kabli do istniejącej sieci oświetleniowej**

2/ roboty związane z robotami w pasie drogowym - **zagrożenie związane z ruchem pojazdów/ prace rozładunkowe , wykopy liniowe**

3/przy pracach związanych z montażem latarń istnieje **zagrożenie związane z porażeniem prądem elektrycznym podczas prac, prace wykonywać po wyłączeniu linii kablowej oświetleniowej.**

4/ prowadzenie prac z użyciem narzędzi udarowych do kucia i zagęszczania gruntu - **zagrożenie zdrowia związane z okaleczeniem odpryskami urobku mechanicznego, zwichnięciem** nadgarstka i stawu łokciowego prace te mogą wyłącznie wykonywać pracownicy posiadający przeszkolenie w zakresie obsługi tych urządzeń i posiadający aktualne zaświadczenia kwalifikacyjne.

**V Wydzielenie i oznakowanie miejsc prowadzenia robót budowlanych**

Dla zagrożeń występujących w pkt. IV. należy:

-wykonać oznakowanie taśmą ostrzegawczą obszaru poruszania się pracowników **.**Stosować sprzęt ochronny i ochrony osobistej

- prace **wykonać zgodnie z Ustawą Prawo o Ruchu Drogowym oraz projektem organizacji ruchu** stosować sprzęt ochrony osobistej oraz wprowadzić oznakowanie drogi

- dot. pkt-u IV.3 **brygadzista deleguje do wykonania powyższych prac pracowników przeszkolonych i posiadających aktualne uprawnienia - stosować sprzęt ochronny i ochrony osobistej**

**VI** § *2* pkt.3 ust 5 w/w Rozporządzenia **- Informacja o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych**

l/ przyłączanie kabli będzie wykonywane w stanie bez napięciowym, a miejsce pracy winno zostać odpowiednio przygotowane w sposób określony w poleceniu na pracę. Pracownicy wykonujący te prace powinni przez dopuszczającego i kierującego zespołem pracowników zostać zapoznani ze sposobem przygotowania miejsca pracy, ze wskazaniem występujących zagrożeń oraz omówieniem sposobu bezpiecznego wykonywania robót. Brygadzista przeprowadzi instruktaż pracowników przed rozpoczęciem robót i odnotowuje ten fakt w dzienniku budowy a pracownicy obok wpisu o instruktażu podpisują fakt jego przeprowadzenia.

2/w przypadku zaistnienia zagrożenia brygadzista w porozumieniu z kierownikiem robót wstrzymuje proces budowlany. Kontynuacja robót może nastąpić dopiero po upewnieniu się że zagrożenie jakie zaistniało zostało usunięte

**VII** § 2 pkt.3 ust 6 w/w Rozporządzenia - **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 komunikacje, umożliwiającą szybka ewakuacje na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń**

l/ przeprowadzanie instruktażu pracowników

2/ rozmieszczenie i oznaczenie obszarów stref pracy ludzi i sprzętu - należy dokonać wygrodzenia miejsc pracy ( wykopów dla kabli, miejsc pracy przy montażu kabla w szafie oświetleniowej)

3/ rozwiązanie układów komunikacyjnych - teren dla projektowanej inwestycji stanowią dojazdy do budynków przy drodze gminnej- w związku z czym stanowią drogi ewakuacyjne. W rejonie skrzyżowań z przejściami dla pieszych stosować kładki.

4/ w celu zminimalizowania zagrożeń pracownicy zobowiązani są do stosowania odzieży ochronnej oraz sprzętu ochrony osobistej a także narzędzi zgodnie z ich przeznaczeniem

5/ prace wyszczególnione w pkt. IV, jako stwarzające zagrożenie dla zdrowia i życia ludzkiego na budowie bezpośrednio nadzoruje brygadzista

6/ do minimum ograniczyć czas pozostawiania odkrytych wykopów

**VIII Środki zapobiegające niebezpieczeństwom**

**\*Projekt organizacji ruchu i robót wpasie drogowym**

**\*Sprzęt ochrony osobistej**

**\*Wygrodzenia miejsca robót/znaki ostrzegawcze, zapory, barierki /**

**\*Przerwy w pracy**

**\*Praca na polecenie pisemne**

**\*Plan BIOZ**

Projektant:

mgr inż. Jędrzej Kuliński

upr. POM/0013/PWOE/15

spec. instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych

i elektroenergetycznych