

NAZWA INWESTYCJI	Budowa sieci elektroenergetycznej – kablowej nN 0,4kV oświetlenia drogowego. Oświetlenie ulicy Bankowej na odcinku od ul. Okólnej do ul. Pocztowej. Oświetlenie ulicy Pocztowej na odcinku od ul. Bankowej do wysokości działki nr ewid. 91/4 obr. 05-01.
ADRES INWESTYCJI	Ulica Bankowa, Pocztowa. dz. nr 1/4 obr. 05-02 dz. nr 122/5, 97/7, 97/6, 92/10, 92/11 obr. 05-01
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	XXVI – sieci elektroenergetyczne
INWESTOR	Gmina Miasto Marki 05-270 Marki Al. Marszałka Józefa Piłsudskiego 95
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	NOVA LIGHT Sp. z o. o. 90-562 Łódź, ul. Łąkowa 11 (stary adres: 90-644 Łódź, ul. Żeligowskiego 46) tel.: 0-42/ 636-63-11 fax: 0-42/ 636-78-59
ZESPÓŁ PROJEKTUJĄCY	mgr inż. Jerzy Welnic upr. 33/79/WMŁ w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji elektrycznych
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Włodzimierz Tadeusiak upr. GP II - 8346-28/78 w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji elektrycznych
ASYSTENT PROJEKTANTA	dr inż. Wiesława Pabjańczyk mgr inż. Michał Klimuk

1. WSTĘP

1.1. Podstawa opracowania

Podstawę wykonania niniejszego projektu stanowią:

- umowa nr 272.16.2018 z dnia 18.05.2018 r. podpisana z firmą NOVA LIGHT Sp. z o.o. na opracowanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej,
- inwentaryzacja własna w terenie,
- ustalenia robocze z Urzędem Miasta Marki,
- uchwała nr XXXIX/174/97 z dnia 22.04.1997 w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego południowej części Miasta Marki.
- obowiązujące normy i przepisy prawne,
- katalogi sprzętu oświetleniowego i słupów,
- mapa dc. projektowych

1.2. Projekt zagospodarowania terenu

1.2.1. Przedmiot i zakres opracowania

Opracowanie obejmuje budowę oświetlenia ulicy Bankowej i Pocztovej w Markach. Oświetlenie zostało zaprojektowane linią kablową YAKXS 4x25 mm² ułożoną w gruncie.

1.2.2. Istniejący stan zagospodarowania terenu

Na odcinku ulicy na którym przewidywane są prace występują:

- sieć gazowa z przyłączami
- sieć podziemna kanalizacyjna i wodociągowa z przyłączami
- sieć podziemna niskiego napięcia
- sieć napowietrzna niskiego napięcia
- przyłącza energetyczne niskiego napięcia

Ulica Bankowa i Pocztova posiadają jezdnię z nawierzchnią gruntową, bez chodników i krawężników.

1.2.3. Projektowane zagospodarowanie terenu

Budowa oświetlenia ulicy Bankowej i Pocztovej. Oprawy typu „LED” montowane na słupach aluminiowych anodowanych montowanych na prefabrykowanych fundamentach. Zasilanie opraw zostało zaprojektowane linią kablową YAKXS 4x25 mm² ułożoną w gruncie.

1.2.4. Zestawienie powierzchni zabudowy projektowanych obiektów budowlanych

Projektowana instalacja oświetlenia ulicy – sieć kablowa o długości 177m.

1.2.5. Informacja o terenie

Teren projektowanej inwestycji nie jest wpisany do rejestru zabytków i nie podlega ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

Na terenie inwestycji nie przewiduje się wycinki drzew.

W pobliżu drzew wykopy należy prowadzić ręcznie tak, aby nie uszkodzić systemu korzeniowego.

W przypadku kolizji wysokiej zieleni z projektowanymi opławami należy dokonać właściwej pielęgnacji drzew w uzgodnieniu z właściwym organem.

Ze względu na niewielkie ilości nadmiar ziemi z wykopu zostanie rozplantowany na terenie Inwestycji.

1.2.6. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej

Nie dotyczy

1.2.7. Informacje i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia w zakresie zgodnym z przepisami odrębnymi.

Brak zagrożeń

1.3.8. Obszar oddziaływania Inwestycji

Zgodnie z art. 3 pkt 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz. U. 2016, poz. 290) na podstawie :

- N-SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- Ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. 2016, poz. 1440)

Dla przedmiotowej inwestycji obszar oddziaływania inwestycji nie przekracza granic działek objętych inwestycją i zawiera się w obszarze działek **nr: 1/4 obr. 05-02, 122/5, 97/7, 97/6, 92/10, 92/11 obr. 05-01.**

1.3.9. Opinia geotechniczna

Opinia geotechniczna została wykonana na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (dz.U.2012,poz.463).

Opinia geotechniczna dotyczy terenów objętych zadaniem inwestycyjnym pt. **„Budowa sieci elektroenergetycznej – kablowej nN 0,4kV oświetlenia drogowego. Oświetlenie ulicy Bankowej na odcinku od ul. Okólnej do ul. Pocztovej.**

Oświetlenie ulicy Pocztovej na odcinku od ul. Bankowej do wysokości działki nr ewid. 91/4 obr. 05-01 w Markach na terenie działek nr: ¼ obr. 05-02, 122/5, 97/7, 97/6, 92/10, 92/11 obr. 05-01.

Warunki gruntowe ustala się jako proste, grunt jednorodny, zalegający poziomo.

Projektowana oświetleniowa linia kablowa nn-0.4kV będzie posadowiona w prostych warunkach terenowych, równolegle do poziomu gruntu na głębokości około 0.7m p.p.t.. Na dnie wykopu zostanie wykonana podsypka z piasku o grubości min. 10cm, na której ułożony zostanie kabel. Stanowiska słupowe będą posadowione na fundamentach prefabrykowanych wkopanych na głębokość do 1,5m.

Projektowana infrastruktura elektroenergetyczna jest zaliczana do pierwszej kategorii geotechnicznej, która obejmuje „posadowienie niewielkich obiektów budowlanych, o statycznie wyznaczalnym schemacie obliczeniowym w prostych warunkach gruntowych”. W trakcie oględzin terenu objętego planowaną inwestycją nie stwierdzono warunków niekorzystnych geologicznie. W związku z powyższym nie ma przeciwwskazań co do projektowanej inwestycji.

1.3. Charakterystyka elektroenergetyczna

- Moc zainstalowana na projektowanej ulicy $P_i = 0,246 \text{ kW}$
- Napięcie zasilania $U = 230 \text{ V}$
- Współczynnik mocy $\cos\varphi = 0,93$
- Prąd obliczeniowy projektowanej części obwodu $I_o = 1,15 \text{ A}$
- Prąd zabezpieczenia obwodu w rozdzielnicy oświetlenia $I_b = 25 \text{ A}$
- Układ sieciowy TT

2. OPIS OŚWIETLENIA

2.1 Słupy oświetleniowe

Do oświetlenia ulicy przyjęto w uzgodnieniu z Inwestorem słupy aluminiowe okrągłe zbieżne anodowane (kolor anodowania uzgodnić z Inwestorem w momencie realizacji Inwestycji) montowane na prefabrykowanym fundamencie betonowym zasilanych z zaprojektowanej sieci kablowej YAKXS 4x25 mm².

Wysokość montażu opraw nad poziomem ziemi wynosi 7m.

Oprawy montować na wysięgniku o długości 0,5m. Kąt nachylenia opraw względem jedni równy 0°.

Usytuowanie słupów oświetleniowych na ulicy Bankowej i Pocztovej przedstawiono na rys. 1 oraz rys. 2. Odstęp między słupami wynosi średnio 30m. Odległość słupów od jezdni wynosi średnio 0,5m.

We wnękach słupowych projektuje się złącza słupowe typu np. TB-1 z wkładkami topikowymi 2A. Od złącz słupowych do opraw projektuje się przewody zasilające typu YDY 3x2,5 mm². Kable doprowadzone do złącz słupowych należy zabezpieczyć za pomocą palczatek termokurczliwych. Zaciski PE słupów należy połączyć z płaskownikiem stanowiącym uziemienie ochronne.

2.2. Oprawy oświetleniowe.

Do oświetlenia ulicy zastosowano 6 opraw drogowych wykonanych w technologii LED.

Na słupach zaprojektowano oprawę I-TRON ZERO B 2W8 4.40-2M STU-W firmy AEC Illuminazione.

Dopuszcza się zastosowanie innych typów opraw LED o podobnej formie i nie gorszych parametrach technicznych i jakościowych.

Charakterystyka oprawy:

- Moc oprawy (z uwzględnieniem strat w układach zasilających): max 41W
- Obudowa: aluminiowa w wersji jednokomorowej lub dwukomorowej
- Odporność na uderzenia co najmniej IK09
- Stopień ochrony opraw : min IP65 dla jednokomorowej lub min IP 66 dla komory lampowej i min IP 65 dla komory osprzętu
- Wymienialny, modułowy reflektorowy układ optyczny gwarantujący niezmienną w czasie bryłę rozsyłu oprawy
- Klasa ochronności opraw: I
- Trzy stopniowe zabezpieczenie przepięciowe SPD dla I i II klasy izolacji – 10kV – 10kA
- Oprawy wyposażone w rozłącznik nożowy, odcinający napięcie w chwili otwarcia korpusu oprawy
- Temperatura barwowa światła: 4000 K +/- 100K
- Dedykowana temperatura pracy oprawy w zakresie -30°C do +35°C;
- Utrzymanie strumienia świetlnego oprawy na poziomie min. 90% w okresie trwałości znamionowej
- Trwałość znamionowa oprawy min 100 000 h
- Zastosowana optyka zapewniająca spełnienie wymagań zakładanej klasy oświetleniowej

Moc oprawy oraz jej charakterystyka świecenia zostały dobrane na podstawie symulacji komputerowych oświetlenia ulicy za pomocą ogólnodostępnego programu DIALux. Dla ulicy Bankowej i Pocztovej przyjęto zgodnie z wytycznymi Inwestora klasę oświetlenia drogi jako M5. Obliczone parametry oświetlenia ulicy spełniają wymagania normy PN-EN 13201:2016E *Oświetlenie dróg*.

Dopuszcza się zastosowanie innych równoważnych opraw drogowych, przy których uzyskuje się spełnienie wymagań normy PN-EN 13201:2016E , co należy wykazać poprzez wykonanie obliczeń komputerowych za pomocą programu DIALux przy założonej w projekcie geometrii oświetlenia ulicy i przy współczynniku utrzymania oświetlenia równym 0,80. Należy dołączyć również karty katalogowe i deklaracje zgodności CE dla opraw zamiennych.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami zawartymi w ustawie Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r., 1409 ze zm.), zastosowane wyroby budowlane winny być dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.

3. ZASILANIE SIECI OŚWIETLENIA ULICY

3.1. Źródło zasilania

Zgodnie z uzgodnieniami z Inwestorem zasilanie oświetlenia zewnętrznego ulicy Bankowej i Pocztowej odbywać się będzie z istniejącego słupa linii napowietrznej zlokalizowanego przy wlocie do ulicy, który zasilany jest linią napowietrzną Al 2x25mm². Obwód, z którego zasilany jest słup wyprowadzony jest z rozdzielnicy oświetlenia ulic zainstalowanej na słupie linii napowietrznej przy skrzyżowaniu ulicy Okólnej z ulicą 11 Listopada. Sieć oświetleniowa stanowi własność Inwestora.

3.2. Sieć kablowa i zasilanie opraw oświetleniowych

Kabel zasilający projektowaną instalację zaprojektowano typu YAKXS 4x25 mm².

Kabel sprowadzony ze słupa miejscu przyłączenia sieci należy chronić do wys. 4m nad ziemią i 0,6 m pod ziemią rurą izolacyjną o średnicy 75 mm odporną na promieniowanie UV (np. BE75).

Projektowane linie kablowe należy prowadzić wejście – wyjście do kolejnych słupów. We wnękach słupowych projektuje się złącza słupowe typu np. TB-1 z wkładkami topikowymi 2A. Od złącz słupowych do opraw projektuje się przewody zasilające typu YDY 3x2,5 mm². Kable doprowadzone do złącz słupowych należy zabezpieczyć za pomocą palczatek termokurczliwych.

Przy wprowadzaniu kabla do słupa należy pozostawić zapas kabla ok. 2m.

3.3. Roboty kablowe - prace ziemne

Zaleca się wykonywać wykopy pod kable ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności w pobliżu istniejących sieci podziemnych. W miejscach skrzyżowań z wjazdami do posesji oraz jezdnią kabel należy układać w rurach ochronnych typu SRS 110 na głębokości 1.0m licząc od powierzchni jezdni do rury ochronnej, przy skrzyżowaniach z istniejącymi sieciami w rurach karbowanych o średnicy 75mm. Przepusty kablowe zabezpieczyć masą uszczelniającą i gazoszczelną.

W pobliżu drzew wykopy należy prowadzić ręcznie tak, aby nie uszkodzić systemu korzeniowego.

Projektowane kable należy układać na głębokości 0,7m na podsypce z piasku lub gruntu rodzimego, pozbawionego kamieni i gruzu, a następnie przysypać identyczną warstwą zasypki.

Wzdłuż całej trasy linii oświetlenia należy wykonać uziom ochronny wykonany na dnie wykopu płaskownikiem stalowym ocynkowanym 30x4 mm.

3.4. Ochrona przeciwporażeniowa

Sieć zasilająca pracuje w układzie TT. Sieć odbiorczo-oświetleniową zaprojektowano w układzie TT. Obwody oświetleniowe zaprojektowano kablem typu YAKXS 4x25 mm².

Wzdłuż całej trasy linii oświetlenia należy wykonać uziom ochronny wykonany na dnie wykopu płaskownikiem stalowym ocynkowanym 30x4 mm.

Wartość rezystancji uziemienia każdego ze słupów nie może przekraczać 0,45 Ω .

Uziemienia ochronnego nie należy łączyć z przewodem N.

3.5 Ochrona przeciwprzepięciowa

Na słupie linii napowietrznej, z którego sprowadzony zostanie kabel zasilający oświetlenie zostaną zainstalowane odgromniki GXO 0,66/5kA.

4. OBLICZENIA TECHNICZNE

4.1 Obliczenia oświetlenia

Zgodnie z normą PN-EN 13201:2016E oraz zaleceniami Inwestora przyjęto klasę oświetlenia M5, dla której należy spełnić poniższe wymagania:

- luminancję średnią jezdni $L \geq 0,5 \text{ [cd/m}^2 \text{]}$
- równomierność luminancji całkowitą $U_0 \geq 0,35$
- równomierność luminancji wzdłużną $U_L \geq 0,4$
- wskaźnika wzrostu wartości progowej kontrastu, $TI \geq 15 \text{ [%]}$
- wskaźnik oświetlenia pobocza $SR \geq 0,5$

Do obliczeń przyjęto najdłuższy odcinek (przęsło) między słupami o długości 34,5m. Wyniki obliczeń przeprowadzonych za pomocą programu DIALux znajdują się w załącznikach.

Wymagania oświetleniowe zostały spełnione.

4.2 Obliczenia sieci zasilającej oprawy

4.2.1 Obliczenia zabezpieczeń linii oświetleniowej

Obwód, z którego zasilane będzie oświetlenie, wyprowadzony jest z istniejącej rozdzielni oświetlenia drogowego przy skrzyżowaniu ulicy Okólnej z 11 listopada.

Obwód zasilą następujące oprawy oświetleniowe:

- oprawy sodowe ze źródłem 100W w ilości 12 szt. wzdłuż ulicy Kościuszki
- oprawy LED ze źródłem 40W w ilości 3 szt. przy przejściach dla pieszych przez ul. Okólną
- oprawy projektowane LED ze źródłem 41W w ilości 3 szt. wzdłuż ulicy Bankowej
- oprawy projektowane LED ze źródłem 41W w ilości 3 szt. wzdłuż ulicy Pocztowej

Całkowita moc zainstalowana obwodu wynosi:

$$P_i = 12 \times 114W + 3 \times 40W + 3 \times 41W + 3 \times 41W = 1368W + 120W + 123W + 123W = 1734W$$

Prąd obciążenia obwodu:

$$I_0 = \frac{\sum P_i}{U \times \cos \varphi} = \frac{1734}{230 \times 0,93} = 8,1066A$$

Przyjmuję współczynnik rozruchu $k_r = 1.7$

Prąd rozruchu oświetlenia

$$I_r = k_r \times I_0 = 13,8 A$$

4.2.2 Obliczenia względnych spadków napięcia dla projektowanej instalacji.

W celu określenia maksymalnego spadku napięcia w projektowanej instalacji wykorzystano schemat połączeń sieci oświetleniowej pokazany na rys. nr 3.

Względny spadek napięcia obliczono w układzie jednofazowym do ostatniej projektowanej oprawy na ul. Pocztowej.

Odcinek A-B (od rozdzielnicy do istniejącego słupa nr 1)

$$(\Delta U_{A-B})_{\%} = \frac{2 \cdot 100 \cdot \sum P \cdot l}{\gamma \cdot s \cdot U^2} = \frac{200 \cdot 1734 \cdot 36}{34 \cdot 35 \cdot 230^2} = 0,198\%$$

Odcinek B-C (od istniejącego słupa nr 1 do istniejącego słupa nr 8)

$$(\Delta U_{B-C})_{\%} = \frac{2 \cdot 100 \cdot \sum P \cdot l}{\gamma \cdot s \cdot U^2} = \frac{200 \cdot 1580 \cdot 174}{34 \cdot 35 \cdot 230^2} = 0,874\%$$

Odcinek C-D (od istniejącego słupa nr 8 do projektowanego słupa nr 21)

$$(\Delta U_{B-C})_{\%} = \frac{2 \cdot 100 \cdot \sum P \cdot l}{\gamma \cdot s \cdot U^2} = \frac{200 \cdot 246 \cdot 223,5}{34 \cdot 35 \cdot 230^2} = 0,174\%$$

Całkowity spadek napięcia projektowanej linii wyniesie:

$$(\Delta U_{A-C})_{\%} = 0,198\% + 0,874\% + 0,174 = 1,246\%$$

i jest mniejszy od dopuszczalnej wartości 4%.

4.2.3 Sprawdzenie skuteczności ochrony przed porażeniem.

Ochronę przed dotykiem pośrednim wykonuje się przez uziemienie. Ochrona będzie skuteczna jeżeli spełniony zostanie warunek:

$$R_A \leq 50: I_w$$

gdzie R_A - rezystancje uziemienia dostępnych części przewodzących w Ω

I_w - prąd wyłączenia zabezpieczenia poprzedzającego miejsce doziemienia w czasie $t \leq 5s$, wyrażony w A

Jako zabezpieczenie obwodu zaprojektowano wyłącznik instalacyjny o prądzie znamionowym $I_n = 25A$.

Prąd wyłączenia zabezpieczenia

$$I_w = k \times I_n = 4,4 \times 25A = 110A$$

Rezystancje uziemienia

$$R_A \leq 50: I_w \leq 50 : 110 = 0,45 \Omega$$

A zatem rezystancja uziemienia mierzona na każdym ze słupów oświetleniowych nie może przekraczać wartości $0,45 \Omega$.

Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, a protokół przekazać inwestorowi przy odbiorze.

5. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA

I OCHRONY ZDROWIA

NAZWA INWESTYCJI	Budowa sieci elektroenergetycznej – kablowej nN 0,4kV oświetlenia drogowego. Oświetlenie ulicy Bankowej na odcinku od ul. Okólnej do ul. Pocztowej. Oświetlenie ulicy Pocztowej na odcinku od ul. Bankowej do wysokości działki nr ewid. 91/4 obr. 05-01.
ADRES INWESTYCJI	Ulica Bankowa, Pocztowa. dz. nr 1/4 obr. 05-02 dz. nr 122/5, 97/7, 97/6, 92/10, 92/11 obr. 05-01

Inwestor:

**Gmina Miasto Marki
05-270 Marki
Al. Marszałka Józefa Piłsudskiego 95**

Projektant sporządzający informację:

**mgr inż. Jerzy Welnic
upr. 33/79/WMŁ**

SPIS TREŚCI

- 1. Cel i przedmiot opracowania.**
- 2. Zakres robót dla wykonania instalacji oświetlenia ulicy**
- 3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.**
- 4. Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich trwania**
- 5. Informacja o oznakowaniu miejsc prowadzenia robót**
- 6. Informacje o prowadzeniu instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych**
- 7. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek awarii i innych zagrożeń.**

1. Cel i przedmiot opracowania.

Tematem opracowania jest informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia przedsięwzięcia budowlanego polegającego na wykonaniu :

Dokumentacja projektowo-kosztorysowa:

Oświetlenie ulicy Bankowej na odcinku od ul. Okólnej do ul. Pocztovej.

Oświetlenie ulicy Pocztovej na odcinku od ul. Bankowej do wysokości działki nr ewid. 91/4 obr. 05-01.

Celem opracowania jest zapewnienie bezpiecznych i higienicznych warunków pracy oraz ochronę życia i zdrowia pracowników podczas wykonywania robót przedmiotowego przedsięwzięcia budowlanego.

2. Zakres robót dla wykonania instalacji oświetlenia ulicy

Zakres robót dla całego zamierzenia przedstawiono poniżej. Roboty budowlane należy wykonywać w następującej kolejności:

- kopanie rowów kablowych oraz pod słupy ręcznie,
- układanie kabli, płaskownika stalowego ocynkowanego i rur ochronnych zgodnie z projektem,
- wykonanie przewiertów mechanicznych dla rur ochronnych zgodnie z projektem,
- montaż słupów oświetleniowych,
- montaż uziomów pionowych (szpilkowych)
- montaż opraw oświetleniowych na słupach,
- montaż przewodów w słupach,
- montaż przyłącza kablowego z istniejącego słupa linii napowietrznej nn
- podłączenie przewodów,
- montaż zabezpieczeń,
- montaż odgromników,
- montaż uziomów w rowach kablowych,
- odtworzenie nawierzchni po robotach kablowych,
- posprzątanie terenu po budowie,
- zgłoszenie obiektu do odbioru,
- wykonanie pomiarów ochrony dodatkowej od porażeń
- wykonanie pomiarów luminancji oświetlenia

3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Na odcinku ulicy na którym przewidywane są prace występują:

- sieć gazowa z przyłączami
- sieć podziemna kanalizacyjna i wodociągowa z przyłączami
- sieć podziemna niskiego napięcia
- sieć napowietrzna niskiego napięcia
- przyłącza energetyczne niskiego napięcia

4. Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich trwania

Podczas wykonywania robót mogą wystąpić następujące zagrożenia:

- dla wszystkich użytkowników ulicy (mimo wprowadzonych ograniczeń):
związane z układaniem kabli w rowach kablowych,
- dla pracowników w trakcie prowadzenia robót:
upadek na płaszczyźnie;
upadek z wysokości przy montażu opraw oświetleniowych;
uderzenia, przygniecenia przez materiały transportowane mechanicznie.

5. Informacja o oznakowaniu miejsc prowadzenia robót

W związku z tym, że budowa niniejsza jest zaliczona do „obiektów liniowych” niezbędne jest zabezpieczenie miejsca pracy, za pomocą odpowiednich wygradzeń tj.: barierek, taśm oraz innych oznaczeń.

6. Informacje o prowadzeniu instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Szkolenie wstępne prowadzone przez specjalistów do spraw BHP przy przyjmowaniu do pracy.

Instruktaż na stanowisku pracy prowadzony przez bezpośredniego przełożonego.

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

- Dopuszczenie do eksploatacji wyłącznie maszyn, urządzeń i narzędzi sprawnych technicznie.
- Właściwe oznakowanie miejsca robót poprzez ogrodzenie zastawami lub taśmą w celu niedopuszczenia w okolice wykonywanych prac, osób postronnych.
- Obsługiwanie sprzętu zmechanizowanego wyłącznie przez pracowników posiadających odpowiednie, ważne uprawnienia operatora wymaganej kategorii.
- Zapewnienie pracownikom właściwej odzieży ochronnej i środków ochrony osobistej.
- Wykopy kontrolne w miejscach zbliżeń do istniejących sieci podziemnych.
- Prace w pobliżu czynnych linii elektroenergetycznych z zachowaniem szczególnej ostrożności w przypadku wykorzystywania sprzętu mechanicznego

- Prace w pobliżu czynnych linii elektroenergetycznych oraz na wysokości mogą się odbywać wyłącznie z poszanowaniem zasad bezpieczeństwa pracy, przy użyciu sprzętu posiadającego odpowiednie atesty.
- Wyłączanie i włączanie napięcia w liniach zasilających i prowadzenie robót przyłączeniowych na pisemne polecenie i pod nadzorem pracowników Zakładu Energetycznego.
- Przy wykonaniu robót elektrycznych używanie sprzętu ochronnego posiadającego odpowiednie atesty.
- Brygady muszą posiadać kompletny sprzęt doraźnej pomocy medycznej.
- Urządzenia i sprzęt zmechanizowany używany na budowie powinny być stosowane zgodnie z przeznaczeniem. Uruchomienie maszyn, urządzeń i narzędzi używanych na budowie może nastąpić po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane. Przekraczanie parametrów technicznych określonych dla urządzeń w trakcie ich prac jest zabronione.
- Zabrania się używania narzędzi uszkodzonych mogących stanowić realne zagrożenie dla zdrowia i życia ludzi.
- Należy zapewnić odpowiednią łączność telefoniczną pomiędzy pracownikami i służbami nadzoru oraz służbami ratowniczymi. Na terenie budowy powinien znajdować się sprawny samochód z obsługą, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek awarii i innych zagrożeń.

OŚWIADCZENIE

W świetle art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 207 poz. 2016 z 2003r. z późniejszymi zmianami) składam niniejsze oświadczenie, jako projektant projektu budowlanego inwestycji pod nazwą:

Budowa sieci elektroenergetycznej – kablowej nN 0,4kV oświetlenia drogowego.

Oświetlenie ulicy Bankowej na odcinku od ul. Okólnej do ul. Pocztowej.

Oświetlenie ulicy Pocztowej na odcinku od ul. Bankowej do wysokości działki nr ewid. 91/4 obr. 05-01.

o sporządzeniu projektu budowlanego, zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Załącznik

Współrzędne sieci oświetlenia i urządzeń elektroenergetycznych

1	5798885.2200	7506649.3500
2	5798891.2363	7506637.5637
3	5798888.1858	7506635.9893
4	5798885.9214	7506628.8543
5	5798886.4263	7506628.2246
6	5798898.3636	7506604.7399
7a	5798910.0948	7506581.4893
7b	5798916.5820	7506576.5262
8	5798923.5450	7506573.9827
9	5798938.7411	7506581.6787
10	5798966.9694	7506595.9178
10a	5798998.6791	7506612.0251