

# **PROJEKT BUDOWLANY**

Temat: **Oświetlenie drogowe i przejść dla pieszych na odcinku krajowej DK-25 Lisiec - Dąbroszyn gm. Rychwał**

Inwestor: **Gmina Rychwał**  
Ul. Pl. Wolności 16, 62-700 Rychwał

Branża: **ELEKTRYCZNA**

IMIĘ I NAZWISKO	BRANŻA	UPRAWNIENIA	PODPIS
<i>Projektował:</i> <b>mgr inż. Ryszard Pawlak</b>	Elektryczna	<b>UAN 8346/II/71/88</b> w specjal. inżynieryjno - instalacyjnej bo	
<i>Sprawdził:</i> <b>mgr inż. Maciej Ławniczak</b>	Elektryczna	<b>WKP/0249/POOE/15</b> w specjal. inżynieryjno - instalacyjnej bo	
<b>Konin 12. 2019 rok</b>			<b>Egz.</b>

## **SPIS TREŚCI**

### **Oświadczenie projektanta**

- Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie – projektant
- Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie – sprawdzający
- Zaświadczenie o przynależności do właściwej izby samorządu zawodowego - projektant
- Zaświadczenie o przynależności do właściwej izby samorządu zawodowego - sprawdzający

### **1. Dane wyjściowe do projektowania**

- 1.1. Przedmiot opracowania
- 1.2. Zakres opracowania
- 1.3. Podstawa opracowania
- 1.4. Stan istniejący

### **2. Opis techniczny**

- 2.1. Istniejące oświetlenie drogowe
- 2.2. Oświetlenie drogi krajowej DK-25
- 2.3. Kablowa linia zasilająca
- 2.4. Instalacja uziemiająca
- 2.5. Ochrona przeciwporażeniowa
- 2.6. Instalacja uziomowa
- 2.7. Ochrona przeciwporażeniowa
- 2.8. Kanał technologiczny

### **3. Obliczenia techniczne**

- 3.1. Obliczenia obciążenia

### **4. Uwagi końcowe**

### **5. Informacja BIOZ**

### **6. Podstawa opracowania**

### **7. Rysunki**

- E - 01 – oświetlenie drogowe i oświetlenie przejść dla pieszych km 261+700  
– plan sytuacyjny
- E - 02 – oświetlenie drogowe i oświetlenie przejść dla pieszych km 262+500  
– plan sytuacyjny
- E - 03 - szafka oświetleniowa schemat ideowy
- E - 04 – schemat ideowy oświetlenia
- E - 05 - podłączenie przewodów w słupach

# DANE WYJŚCIOWE DO PROJEKTOWANIA

## 1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt oświetlenia drogowego wraz z oświetleniem przejść dla pieszych dla zadania "Budowa ciągu pieszo-rowerowego wzdłuż drogi krajowej nr 25 na odcinku Lisiec-Dąbroszyn" gm. Rychwał

## 1.2. Zakres opracowania

- zasilanie elektryczne oświetlenia
- oświetlenie drogi
- oświetlenie przejść dla pieszych
- projekt linii kablowej
- rozmieszczenie stanowisk oświetleniowych
- instalacja uziomowa
- obliczenia techniczne
- informacja dotycząca Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia

## 1.3. Podstawa opracowania

- Wytyczne i uzgodnienia z Inwestorem
- Wizja lokalna w terenie
- Mapa zasadnicza do celów projektowych w skali 1:500
- Obowiązujące normy i przepisy prawne

## 2. OPIS TECHNICZNY

### 2.1. Istniejące sieci energetyczne

W otoczeniu zakresu inwestycji brak istniejącej infrastruktury energetycznej

### 2.2. Zasilanie elektryczne oświetlenia

Do zasilania projektowanego oświetlenia km **261+700** należy wykonać szafkę oświetleniową SO . Wyposażenie szafki oświetleniowej zamontować w obudowie wolnostojącej z tworzywa sztucznego . Zasilanie szafki SO wykonać zalicznikową linią kablową YAKY 4x35 mm<sup>2</sup> . Kabel należy wyprowadzić ze złącza kablowego z układem pomiarowym które stanowi odrębne opracowanie przez Energa-Operator w ramach umowy przyłączeniowej . Projektowaną szafkę oświetleniową zlokalizować w pasie drogowym.

Sterowanie załączaniem oświetlenia zrealizować za pomocą programowalnego sterownika astronomicznego dwuwyjściowego PSO-2 .

Zasilania lamp oświetlenia drogowego i przejść dla pieszych wykonać jako 1-fazowe. Zasilanie projektowanego oświetlenia km **262+500** należy wykonać kablem YAKY 4x25 mm<sup>2</sup> z istniejącego słupa oświetleniowego D-6 . Kabel wprowadzić do słupa oświetleniowego przejścia dla pieszych .

Całość wykonać zgodnie z rysunkiem technicznymi .

### 2.3. Oświetlenie drogowe

Budowa oświetlenia drogowe obejmuje;

- wykonanie kablowej linii zasilającej projektowane oświetlenie drogowe
- montaż słupów oświetleniowych typu CN 8/3/60/F250 na fundamencie prefabrykowanym B-120 z lampą LED typ BGP 243 T25 1xLED130-4S/740 DN10 o mocy 84 W .

Lampę oświetleniową LED zamontować na wysięgniku rurowym typ W16/1//1,5-60 /10

Słupy oświetleniowe montować w pasie drogi w odległości od 0,5 do 1,0m od krawędzi jezdni .

Projektowany kabel YAKY 4x25mm<sup>2</sup> zasilający oświetlenie drogowe wprowadzić do słupów przelotowo i łączyć w wnęce słupowej za pomocą izolowanych zacisków kablowych IZK. dla zapewnienia łatwego dostępu wnękę słupową zlokalizować od strony „chodnika” .

Połączenie pomiędzy złączami kablowymi IZK, a oprawą oświetleniową prowadzić wewnątrz słupa przewodem YDYżo 3x2,5mm<sup>2</sup>. W każdym słupie przewód fazowy zasilający oprawę, połączyć złączem IZK bezpiecznikowym i zabezpieczyć wkładką bezpieczników DO1 GL 4A.

## 2.4. Oświetlenie przejść dla pieszych

Budowa oświetlenia przejść dla pieszych obejmuje;

- wykonanie kablowej linii zasilającej projektowane oświetlenie drogowe
- montaż słupów oświetleniowych typu CN 4/3/60/F190 na fundamencie prefabrykowanym F-100 z lampą LED asymetryczną typ BGP 204 T25 1xLED120-4S/830 DPR1

Lampę oświetlenia przejścia dla pieszych montować bezpośrednio na słupie, słupy montować w pasie drogowym od strony najazdowej .

Zasilanie słupów kablem YAKY 4x25mm<sup>2</sup> zasilającym oświetlenie drogowe . **wg rys. E – 01, E - 02.** Kabel zasilający wprowadzać do słupów przelotowo i łączyć w wnęce słupowej za pomocą izolowanych zacisków kablowych IZK. dla zapewnienia łatwego dostępu wnękę słupową zlokalizować od strony „chodnika” .

Połączenie pomiędzy złączami kablowymi IZK, a oprawą oświetleniową prowadzić wewnątrz słupa przewodem YDYżo 3x2,5mm<sup>2</sup>. W każdym słupie przewód fazowy zasilający oprawę, połączyć złączem IZK bezpiecznikowym i zabezpieczyć wkładką bezpieczników DO1 GL 2A.

## 2.5. Kablowa linia zasilająca

Teren na trasie projektowanego oświetlenia jest uzbrojony. Skrzyżowania i zbliżenia z istniejącymi instalacjami wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami

W ziemi kabel układać faliście z zapasem 3% na głębokościach minimum :

- 0,7m – kable 0,4 kV i oświetleniowe pod trawnikami
- 0,5m – kable oświetleniowe pod chodnikami
- 1m – kable prowadzone pod drogami i wjazdami w rurze PCV
  - DVK  $\phi$ 110
  - SRS  $\phi$ 110
  - A110PS

W przypadku braku piaszczystego podłoża należy wykonać wykop o 0,1m głębszy od podanych i kabel układać na 10 cm podsypce. Wszelkie miejsca skrzyżowań z innymi podziemnymi instalacjami oraz przejścia pod drogami

i podjazdami, wykonać zgodnie z *N SEP-004* w przypadku, gdy z uzasadnionych względów odległości izolacyjne nie mogą być zachowane należy zastosować rury ochronne z PCV. Po ułożeniu kabel zasypać 10cm warstwą piasku , 15cm warstwą ziemi rodzimej i przykryć niebieską folią na całej długości. Wykop zasypać i nawierzchnię przywrócić do stanu pierwotnego. Kabel oznaczyć w miejscach przyłączenia oraz na trasie minimum co 10m. Zasypywanie wykopu kablowego warstwowe z zagęszczeniem .

Oznacznik powinien zawierać;

- właściciela linii,
- rodzaj i przekrój kabla,
- relację ułożenia,
- rok ułożenia,

Projektowane przepusty kablowe wykonać przeciskiem sterowanym pod drogą i istniejącymi zjazdami, oraz przekopem pod projektowanymi zjazdami a kabel układać w rurach osłonowych z PCV. Przepusty kablowe pod drogami wykonać w rurze twardej SRS 110, natomiast pod wjazdami w rurze karbowanej typ DVK-110. Istniejące kable podlegające przełożeniu w obrębie drogi układać w rurze osłonowej dwudzielnej typ A110 PS

## 2.6. Instalacja uziomowa

Instalacja uziemiającą dotyczy słupów krańcowych i należy ją wykonać za pomocą uziomu powierzchniowo – prętowego z płaskownika ocynkowanego Fe/Zn 25/4mm2 oraz pręta stalowego DFe/Zn fi 20mm2. Połączenia słupa z wykonanym uziomem należy zabezpieczyć antykorozyjnie (np. tawot). Uziemienie wykonać dla słupów oświetleniowych wskazanych na rys. E-01 i E-02. Uzyskana rezystancja przeliczeniowa wykonanego uziomu nie powinna być większa od  $R_z \leq 30W$ .

## 2.7. Ochrona przeciwporażeniowa

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim podstawowa realizowana jest poprzez izolowanie części czynnych (przewodów i kabli), stosowanie obudów lub osłon.

Ochrona przed dotykiem pośrednim będzie realizowana przez zastosowanie samoczynnego wyłączania zasilania w układzie TN-C. Oporność przeliczeniowa wykonanego uziomu nie może przekraczać 30Ω.

Po wykonaniu robót elektrycznych należy wykonać pomiary elektryczne tj.

- pomiar rezystancji izolacji linii kablowej,
- pomiar rezystancji uziemienia,
- sprawdzenie i pomiar skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Pomiary potwierdzić odpowiednimi protokołami.

## 2.8. Kanał technologiczny

Projektowany kanał technologiczny wykonany z jednej rury osłonowej fi 160mm oraz trzech rur światłowodowych 40x3,7 i jednej prefabrykowanej wiązki mikrorur. Na załamaniach i rozgałęzieniach projektowane są studnie kablowe SKR-2.

Studnie kablowe SKR-2 należy posadowić zgodnie z zamieszczonymi rysunkami. Rury kanalizacji kablowej należy ułożyć na 10-cio centymetrowej warstwie podsypki piaskowej zachowując odstęp pionowy od górnego skrajnego punktu rury głównej warstwy: do poziomu terenu 0,70m, pod drogami 1,20m, pod dnem rowu odwadniającego 0,80m. Rury projektowanych kanalizacji kablowych należy dokładnie zasypać piaskiem, w którym nie mogą znajdować się ewentualne kamienie o średnicy większej niż 20 mm.

Przed całkowitym zakryciem kanalizacji kablowej należy dokładnie wypełnić szczeliny między rurami, na niej ułożyć 10-cio cm warstwę piasku.

Dla celów lokalizacyjnych projektowanego kanału należy stosować (na całej długości projektowanego rurociągu) typowy kabel sygnalizacyjny np. 2x2x0,8, którego końce i połączenia należy zlokalizować w studniach kablowych. W/w kable należy wprowadzić do studni kablowych i zakończyć na zaciskach w puszkach energetycznych – hermetycznych. Puszki należy montować pod sufitem studni.

Nad rurociągiem tworzącym kanał technologiczny należy układać taśmę kalandrową koloru pomarańczowego z napisem: „UWAGA! Kabel światłowodowy. Kabel nie zawiera metalu. Własność GDDKiA, telefon służb eksploatacyjnych nr (podać nr telefonów PID OD Poznań 61 866 58 34)”.

Użyta ziemia do całkowitego zasypania nie powinna zawierać kamieni, gruzu lub grudy zmarzliny. Budowę kanalizacji kablowej należy wykonać w temperaturze nie mniejszej niż 0oC. Szczeliny między rurami kanalizacji w studniach powinny być

wypełnione przy użyciu zaprawy cementowej. Ściana studni z osadzonymi rurami powinna tworzyć płaszczyznę bez wystających końców rur, a otwory rur powinny tworzyć regularne poziome warstwy. Ściany i strop całkowicie zmontowanej studni kablowej, z wprowadzonymi ciągami rur kanalizacji, powinny być szczelne w takim stopniu, aby nie występowały przecieki wody powierzchniowej ani zamulenie komory studni. Zewnętrzne powierzchnie studni powinny mieć uszczelniające i ochronne pokrycie lakierem bitumicznym. Elementy metalowe studni należy pomalować zabezpieczeniem antykorozyjnym. Na rurach wspornikowych zamontować wsporniki dwukablowe. Otwory rur wprowadzonych do studni powinny być zaślepienie (uszczelnione) w taki sposób, aby nie mogło nastąpić zamulenie rur ani przenikanie gazu z kanalizacji do komory i odwrotnie. Środki użyte do zaślepienia powinny końców rur powinny być zaakceptowane przez odbiorcę (właściciela kanalizacji kablowej). Rama wjazdu powinna być stabilnie połączona z korpusem wjazdu i otoczona betonowym obramowaniem. Osadniki w studniach powinny znajdować się na osi otworu wjazdowego, a ich głębokość zapewnić zakrycie kosza węża pompy. Dno osadnika powinno być wykonane z warstwy grubego żwiru.

Wybudowaną kanalizację należy sprawdzić na szczelność oraz wykonać kalibrację. Odcinek kanalizacji wtórnej i rurociągu kablowego należy uszczelnić na jego końcach kapturkami termokurczliwymi. Na jednym z końców zainstalować zawór wpustowo-kontrolny (wentyl). Poprzez wentyl należy odcinek ten napełnić stopniowo sprężonym powietrzem do nadciśnienia ok 100 kPa i zanotować jego wartość. Po upływie co najmniej 24 godzin należy ponownie zmierzyć nadciśnienie i zanotować jego wartość. Odcinek kanalizacji wtórnej lub rurociągu kablowego należy uznać za szczelny, jeśli porównanie wyników pomiarów nie wykazuje ubytku nadciśnienia o więcej, niż 10 kPa.

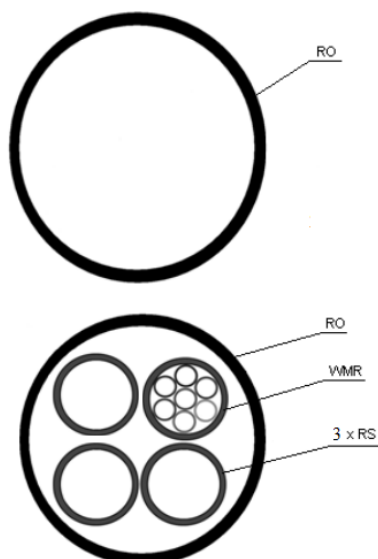
#### UWAGA!

Wszystkie prace ziemne związane z przebudową sieci kablowej oraz budową kanału technologicznego należy przeprowadzić zgodnie z uzgodnieniami branżowymi i ustaleniami właścicieli gruntów.

#### Stosowane materiały

Do budowy kanalizacji kablowej zaprojektowano

- rurociąg kablowy KTp-1 – zgodnie z wytycznymi GDDKiA dla dróg G i GP:



Kanał technologiczny KTp1

- 1x rura fi 125\*
- 3xRHDPE fi 40\*
- 1 x pakiet mikrokanalizacji (7x12/8).

\* - średnica zewnętrzna

Studnie kablowe typu SKR-2, z korpusem żelbetowy klasy A,B,C,D,E,F z ramą ciężka RCZ klasy A lub ramą ciężka wzmocniona RCW klasy B,C,D,E,F pokrywa ciężka PCZ klasy A lub pokrywa ciężka wzmocniona PCW klasy B,C,D,E,F wyposażone w:

- rury wsporcze i uchwyty kablowe,
- zabezpieczenia antywłamaniowe,
- zwieńczenie studni kablowej składających się z ramy żeliwnej osadzonej w betonowym wieńcu,
- pokrywy studni kablowych z żeliwnym wywietrznikiem i okuciami wyposażone w logo właściciela kanalizacji zgodnie z Załącznikiem nr 1 wypełnione zbrojonym betonem ,
- kołnierze studni i pokryw oraz okucia zabezpieczone antykorozyjnie,
- konstrukcja studni wyposażona w ochronę przeciwwilgociową.
- posiadać zabezpieczenie włączów studni przed dostępem osób nieuprawnionych za pomocą systemu zamków z układem zasuwowo-ryglowym.

Wszystkie projektowane materiały posiadają odpowiednie atesty . Zalecane materiały do budowy sieci wg. wytycznych GDDKiA. Wszystkie prace objęte niniejszym projektem należy wykonać zgodnie z PN, wytycznymi GDDKiA, obowiązującymi przepisami technicznymi oraz przepisami BHP przy pracach na drogach publicznych. Przed rozpoczęciem prac ziemnych związanych z budową kabli doziemnych trasą powinien wytyczyć geodeta. Punkt osnowy geodezyjnej leżące w pobliżu prowadzonych prac ziemnych należy oznakować i zabezpieczyć przed możliwością ewentualnego zniszczenia. Wszelkie uzasadnione zmiany w stosunku do projektu na etapie realizacji wykonawstwa należy uzgodnić z inwestorem i projektantem oraz nanieść na odpowiednich rysunkach.

Wejście na budowę zgłosić zgodnie z uzgodnieniami do właściwych jednostek administracyjnych oraz wymagane w uzgodnieniach nadzory.

Po zakończeniu prac miejsce robót doprowadzić do stanu pierwotnego.

### 3. OBLICZENIA TECHNICZNE

#### 3.1. Obliczenia obciążenia

Moc zainstalowana **km 261+700**

$$P_i = 6 \times 84W + 2 \times 90W = 684W$$

Moc elektryczna projektowanego oświetlenia wynosi  $P_i = \mathbf{684W}$ .

Moc zainstalowana **km 262+500**

$$P_i = 3 \times 84W + 2 \times 90W = 432W$$

Moc elektryczna projektowanego oświetlenia wynosi  $P_i = \mathbf{436W}$ .

Dobór zabezpieczenia głównego w szafce oświetleniowej SO.

$$684 \text{ W}$$

$$I_s = \frac{684 \text{ W}}{1,73 \times 400 \text{ V} \times 0,92} = 1,1 \text{ A}$$

Jako zabezpieczenie główne w SO należy zastosować wkładkę DOO 10A  
Istniejące zabezpieczenia w szafce oświetleniowej SO są wystarczające dla mocy zaprojektowanych urządzeń elektrycznych .

#### 4. UWAGI KOŃCOWE

- przed wprowadzeniem kabli do słupów pozostawić zapasy po 40cm kabla,
- w słupie pozostawić zawsze zapas żył każdego z kabli o długości min. 20cm,
- każdą oprawę i słup przyłączyć zielono-żółtym przewodem ochronnym PE do zacisku PEN w złączu słupa, (do żyły PEN proj. kabla zasilającego),
- w proj. 3-żyłowych przewodach w słupach (od tabliczki bezpiecznikowej IZK do zacisków oprawy), obok 2-óch żył roboczych (L i N, 3-cią żyłą stanowi przewód ochronny PE o zielono-żółtej barwie izolacji, żyłą PE oprawy połączyć z zaciskiem PEN słupa.
- dokładnie zabezpieczyć antykorozyjne wszystkie stalowe elementy (słupy, śruby i połączenia metalowe),
- tabliczki bezpiecznikowe (złącza) zabezpieczyć przed wpływem warunków atmosferycznych (starannie uszczelnić),
- fundament słupa zabezpieczyć dodatkowo warstwą izolacyjną z rury termokurczliwej
- na pokrywę nakleić tabliczki ostrzegawcze-żółte „UWAGA URZĄDZENIE ELEKTRYCZNE”,
- każdy słup trwale i estetycznie opisać numerem obwodu i kolejnym numerem słupa,
- wykopy pod kable oraz słupy wykonywać po wytrasowaniu trasy przez fachowe służby geodezyjne
- po ułożeniu kabli a przed ich zasypaniem zgłosić je do odbioru,
- przed zasypaniem wykonać także szkic trasy ich ułożenia wraz lokalizacją słupów i szafek w skali 1:500 przez uprawnioną służbę geodezyjną,
- po zakończeniu prac budowy oświetlenia ulicznego wykonać badania potwierdzone protokołami:
  - sprawdzenie ciągłości linii kablowych,
  - sprawdzenie ciągłości żył i zgodności faz,



- pomiar oporu izolacji,
- po zakończonych robotach montażowych przywrócić nawierzchnię do stanu pierwotnego ze starannym wyrównaniem i zagrabieniem

## **5. INFORMACJA BIOZ**

### **5.1. Podstawa opracowania**

- Projekt branży elektrycznej
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 23.06.03r w sprawie informacji dotyczących Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia (Dz. U. z 2003r. nr 120 poz. 1126)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 17.09.03r w sprawie Bezpieczeństwa i Higieny Pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. z 99r. nr 80 poz. 912)

### **5.2. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów**

Zakres robót zamierzenia pod nazwą Oświetlenie drogowe i przejść dla pieszychna odcinku – droga krajowa DK-25 Lisiec - Dąbroszyn (linia kablowa nn-0,4kV) .

Kolejność realizacji;

- przygotowanie zaplecza
- wykopanie rowów kablowych szerokości (0,3-0,4m), głębokości (0,5-1m)
- posadowienie fundamentów
- budowa instalacji uziemiającej
- linii kablowej nn-0,4kV, YAKY 4x25mm<sup>2</sup>
- montaż latarni
- prace łączeniowe
- pomiary ciągłości żył, rezystancji izolacji, skuteczności ochrony przeciwporażeniowej i rezystancji uziemienia
- zasypanie rowów i przywrócenie do stanu pierwotnego

### **5.3. Istniejące obiekty budowlane**

- Zabudowa mieszkalna w rejonie ulicy.

### **5.4. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi**

Jako w.w. elementy oraz takie które same mogą zostać uszkodzone w trakcie

przewodzenia robót wskazuje się istniejące podziemne sieci uzbrojenia terenu; elektryczne, teletechniczne, kanalizacyjne, wodociągowe, oraz istniejące zadrzewienie w części nadziemnej i podziemnej.

### **5.5. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych**

- wykonanie wykopów pod fundamenty słupów w zbliżeniu do istniejących sieci uzbrojenia terenu i korzeni drzew,
- roboty wykonywane przy użyciu dźwigu (ustawianie słupów),
- roboty wykonywane na ogólnodostępnym terenie komunikacji pieszej i samochodowej,

### **5.6. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót**

- wszyscy pracownicy muszą posiadać aktualne zaświadczenie o przeszkoleniu z zakresu BHP,
- pracownicy w zakresie pełnionych obowiązków i posiadanej specjalizacji muszą posiadać aktualne zaświadczenie kwalifikacyjne oraz uprawnienia zawodowe (upr. Kwalifikacyjne SEP w zakresie eksploatacji „E” i dozoru „D”)
- przed przystąpieniem do realizacji należy poinformować wszystkich pracowników o szczególnych zagrożeniach i uwarunkowaniach występujących podczas robót, pouczyć o sposobach zachowania się w przypadku wystąpienia zagrożeń

#### **5.7. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia**

- zabezpieczenie placu budowy przez zastosowanie barier, napisów ostrzegawczych, i w niezbędnych miejscach oświetlenia, zapobiegających nieumyślnemu dostaniu się osób postronnych na plac budowy (teren wykopów) przy jednoczesnym zapewnieniu bezpiecznej komunikacji
- stosowanie się do szczegółowych warunków uzgodnień gestorów wszystkich sieci podziemnych i innych zawartych w projekcie, oraz powiadomienie wszystkich gestorów sieci o rozpoczęciu robót
- stosowanie się do warunków technicznych wykonania i odbioru robót

Opracował:  
Ryszard Pawlak

## 6. Podstawa opracowania.

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r.- Prawo budowlane. ( Dz.U. Nr 89 poz. 414,) Jednolity tekst ustawy - Prawo budowlane - Dz.U. z 2010r. Nr 243.poz. 1623.
- Ustawa z 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska Dz. U. Nr 25, poz. 150, (z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Dz. U. Nr 120, poz. 1126 .
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego Dz. U. Nr 120, poz. 1133, (z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. Dz. U. Nr 169, poz. 1650 z 2003 r. – tekst jednolity.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych. Dz. U. Nr 80, poz. 912.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. Dz. U. Nr 47, poz. 401.
- Rozporządzenie ministra transportu i gospodarki morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie Dz.U.1999.43.430 (D.U. nr 43 poz. 430 z dnia 14.05.1999.).
- PN-EN 12665: 2011 Światło i oświetlenie. Podstawowe terminy oraz kryteria określania wymagań dotyczących oświetlenia.
- PN-EN 13201-2; 2007 Oświetlenie dróg- Część 2. Wymagania oświetleniowe.
- PN-EN 13201-3; 2007 Oświetlenie dróg - Część 3. Obliczenia parametrów oświetleniowych.
- PN-EN 13201-4; 2007 Oświetlenie dróg - Część 4. Metody pomiarów parametrów oświetlenia.
- PN-HD 60364-7-714:2012 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje oświetlenia zewnętrznego.
- PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Instalacje dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.