

## PROJEKT WYKONAWCZY

**Inwestor:** *Gmina Warta Bolesławiecka  
Warta Bolesławiecka 40C  
59-720 Warta Bolesławiecka*

**Zamawiający:** *Gmina Warta Bolesławiecka  
Warta Bolesławiecka 40C  
59-720 Warta Bolesławiecka*

**Jednostka projektująca:** *ELECTRO-INVEST Jędrzej Koman  
Pisarzowice 80  
59-800 Lubań*

**Temat:** *Rozbudowa oświetlenia drogowego w miejscowości Raciborowice Dolne*

**Obiekt:** *Oświetlenie drogowe*

**Adres inwestycji:** *Gmina Warta Bolesławiecka - obręb 0004 Raciborowice Dolne  
(020106\_2.0004) - dz. nr 399*

**Kategoria obiektu:** *XXVI*

**Przedmiot opracowania:** *Branża elektryczna*

**Data opracowania:** 15.01.2025    **Numer umowy:** -    **Egzemplarz:**

BRANŻA	FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	PODPIS
Elektryczna	Projektant	mgr inż. Jędrzej Koman		

## SPIS TREŚCI

1.	Wstęp	3
2.	Podstawa opracowania	3
3.	Projekt zagospodarowania terenu	4
4.	Prace demontażowe	4
5.	Zasilanie	4
6.	Sieć oświetleniowa	4
7.	Słupy oświetleniowe	5
8.	Oprawy oświetleniowe	6
9.	Ochrona przeciwporażeniowa	8
10.	Obszar oddziaływania obiektu	8
11.	Informacja BIOZ	9
12.	Rysunek 1. Plan zagospodarowania	13
13.	Rysunek 2. Schemat ideowy	14

## 1. WSTĘP

Projekt budowlany rozbudowy oświetlenia dróg lokalnych w miejscowości Raciborowice Dolne opracowano na zlecenie Gminy Warta Bolesławiecka. Dla poprawy bezpieczeństwa ruchu drogowego postanowiono zaprojektować nowe oświetlenie w lokalizacjach wskazanych przez inwestora.

## 2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Wytyczne inwestora,
- Mapa do celów projektowych,
- PN-HD 60364-4-43:2010 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- PN-HD 60364-4-443:2006 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi - Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
- PN-IEC 60364-7-714:2003 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje oświetlenia zewnętrznego.
- PN-EN 40-3-1:2004 - Słupy oświetleniowe. Część 3-1: Projektowanie i weryfikacja – Specyfikacja obciążeń charakterystycznych.
- PN-EN 40-5:2004 - Słupy oświetleniowe. Część 5: Słupy oświetleniowe stalowe - Wymagania.
- PN-EN 60099-1:2002 - Ograniczniki przepięć. Iskiernikowe zaworowe ograniczniki przepięć do sieci prądu przemiennego.
- PN-EN 60269-1:2010 - Bezpieczniki topikowe niskonapięciowe. Wymagania ogólne.
- PN-EN 60598-2-3:2006 - Oprawy oświetleniowe - wymagania szczegółowe - Oprawy oświetleniowe drogowe i uliczne.
- PN-EN 62275:2010 - Systemy prowadzenia przewodów - Opaski przewodów do instalacji elektrycznych.
- PN-EN 61386-24:2010 - Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów - Część 24: Wymagania szczegółowe - Systemy rur instalacyjnych układanych w ziemi.
- Norma SEP-E-001. Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
- Norma SEP-E-004. Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-E-08501:1998 - Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.
- PN-EN-13201:2016 – Oświetlenie dróg

### 3. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

#### 1) PRZEDMIOT INWESTYCJI

- Rozbudowa oświetlenia drogowego w Raciborowicach Dolnych.

#### 2) ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU DOTYCZĄCY OŚWIETLENIA DROGOWEGO

- na działce 399 znajduje się słup 3/7 istniejącego obwodu oświetleniowego,

#### 3) PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU DOTYCZĄCE ZASILANIA W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

- Obwód 1 będzie stanowił rozbudowę istniejącego obwodu oświetleniowego znajdującego się na dz.nr 399. Aktualnie zamówiona moc jest wystarczająca do pokrycia zapotrzebowania energetycznego nowych opraw.

#### 4) PARAMETRY PROJEKTOWANEJ SIECI

- Długość projektowanej sieci oświetlenia kablem YAKY4x35mm<sup>2</sup> wynosi: 111m.
- Słup stalowy 5m ocynkowany ogniowo zgodnie PN-EN ISO 1461, spawany materiałem rodzimym, z niewidocznym szwem wzdłużnym, zakończony króćcem fi 76mm. Malowanie proszkowe kolor 9006, przygotowanie powierzchni przed malowaniem mechaniczne – korundowany, posadowiony na fundamencie o wymiarach min. 300x300x1000mm – 2 szt.
- Oprawy dekoracyjne P<sub>max</sub>=40W, U=230V, IP=66, IK=08 ze źródłem LED i 5 stopniową redukcją mocy w godzinach nocnych – 10 szt.,
- 5) Projektowany obiekt należy do 1 kategorii geotechnicznej i ze względu na prosty stopień skomplikowania warunków gruntowych nie wymaga przeprowadzania dodatkowych badań podłoża.
- 6) Działki objęte opracowaniem nie są wpisane do rejestru zabytków
- 7) Brak wpływu eksploatacji górniczej.
- 8) Brak zagrożeń dla środowiska.
- 9) Brak zagrożeń dla użytkowników pod warunkiem eksploatacji sieci zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- 10) Obszar oddziaływania obiektu mieści się w całości na działkach, na których został zaprojektowany.
- 11) Projekt jest zgodny z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego.

### 4. ZASILANIE

Projektowane oprawy w obwodzie 1 będą zasilane z istniejącego słupa nr 3/7 jako przedłużenie istniejącego obwodu. Zamówiona aktualnie moc jest wystarczająca do pokrycia zapotrzebowania energetycznego nowych opraw.

### 5. SIEĆ OŚWIETLENIOWA

Trasę kabli, umiejscowienie słupów oświetleniowych na mapie sytuacyjno - wysokościowej w skali 1:1000. Minimalny przekrój kabli między instalowanymi słupami oświetleniowymi przyjęto 35 mm<sup>2</sup>.

Długość sieci do wykonania kablem YAKY o minimalnym przekroju 4x35mm<sup>2</sup> wynosi: 111m.

Na siedem dni przed rozpoczęciem robót należy pisemnie powiadomić Urząd Gminy w Warcie

Bolesławieckiej, koncern Tauron Dystrybucja S.A, Orange Polska oraz Zakład Usług Komunalnych w Lubkowie. Wzdłuż rowu po boku wykopu, przed ułożeniem kabla, należy umieścić bednarke ocynkowaną o przekroju min. 100mm<sup>2</sup>. Kabel ułożyć w rowie kablowym o głębokości 0,8m w rurze arota śr. 75 mm. Po ułożeniu kabel należy przysypać warstwą 0,25 m gruntu rodzimego, ułożyć folię w kolorze niebieskim i zasypać rów pozostałą ziemią zagęszczając ją warstwami. Przed rozpoczęciem robót należy uzyskać pozwolenie od użytkowników poszczególnych sieci oraz od zarządców dróg i właścicieli działek. Z uwagi na inne instalacje podziemne zamontowane wzdłuż trasy kabla prace w miejscach skrzyżowań lub zbliżeń należy wykonywać ręcznie pod nadzorem poszczególnych właścicieli sieci. Przy układaniu kabli i montażu słupów należy stosować następujące minimalne odległości od innych sieci zgodnie z N SEP-E-004:

- Skrzyżowanie lub zbliżenie kabli oświetleniowych z kablami elektroenergetycznymi o napięciu do 1 kV - odległość pionowa min. 15cm, pozioma min. 5cm.
- Skrzyżowanie lub zbliżenie kabli oświetleniowych z kablami elektroenergetycznymi napięciu pow. 1kV do 30kV - odległość pionowa min. 15cm, pozioma min. 25cm.
- Skrzyżowanie lub zbliżenie kabli oświetleniowych z kablami telekomunikacyjnymi odległość pionowa min. 15cm, pozioma min. 25cm.
- Skrzyżowanie lub zbliżenie kabli oświetleniowych z rurociągami wodociągowymi, ściekowymi, z gazem palnym o ciśnieniu do 49 kPa wynosi w pionie min. 80cm, przy zbliżeniu min. 50cm.

W przypadku braku możliwości zastosowania wymaganych odległości przy skrzyżowaniach i zbliżeniach należy kabel oświetleniowy ułożyć w rurze stalowej o średnicy 80mm, zabezpieczonej przed korozją.

Przed zasypaniem miejsc z odkrytymi kablami i urządzeniami Tauron Dystrybucja S.A. należy sporządzić wraz z przedstawicielem Posterunku Energetycznego protokół prac zanikowych.

Przejścia poprzeczne przez drogi należy wykonać metodą bezrozkopową. Komory technologiczne należy zlokalizować w możliwie największej odległości od krawędzi jezdni.

## 6. SŁUPY OŚWIETLENOWE

Projektuje się słupy stalowe h=5m – śr. górna min. 76mm; śr. dolna min. 146mm. Wykonanie słupów z blachy min. 3mm o kształcie okrągłym, cynkowane ogniowo, spawane laserowo materiałem rodzimym ze szwem wzdłużnym niewidocznym, stożkowe, posadowione przy użyciu fundamentów prefabrykowanych, malowane proszkowo. Wymagana technologia malowania proszkowego RAL9006 drobna struktura z podkładem zabezpieczającym KORROPRIMER – powłoka lakiernicza przeznaczona do użytkowania w klasie korozyjności C5 zgodnie z normą PN-EN ISO 12944 – potwierdzone certyfikatem producenta proszku. Proszek jakości fasadowej. Słupy fabrycznie zabezpieczenie w dolnej części powłoką ANTY-PLAKAT z aprobatą IBDiM do wysokości min 2,5m nad ziemią w klasie korozyjności C5 zgodnie z normą PN-EN ISO 12944. Wymagania jakościowe powłoki malarskiej: przygotowanie powierzchni przed malowaniem: obróbka strumieniowo-ścierna, klasa Sa21/2 wg. PN-EN ISO 8501-1. Stopień jakości przygotowania powierzchni, klasa P3, wg. PN-EN ISO 8501-3. Wszystkie powłoki malarskie i zabezpieczające muszą być nałożone fabrycznie - nie na placu budowy, oraz posiadać jedną gwarancję od producenta słupów. Gwarancja minimum 10 lat w klasie korozyjności C5 zgodnie z normą PN-EN ISO 12944. Słupy 5m należy posadowić na fundamencie o wymiarach min. 300x300x1000mm.

Na słupach należy wykonać numerację zgodną z projektem.

Łączna ilość słupów 5m – 2 sztuki.

## 7. OPRAWY OŚWIETLENIOWE

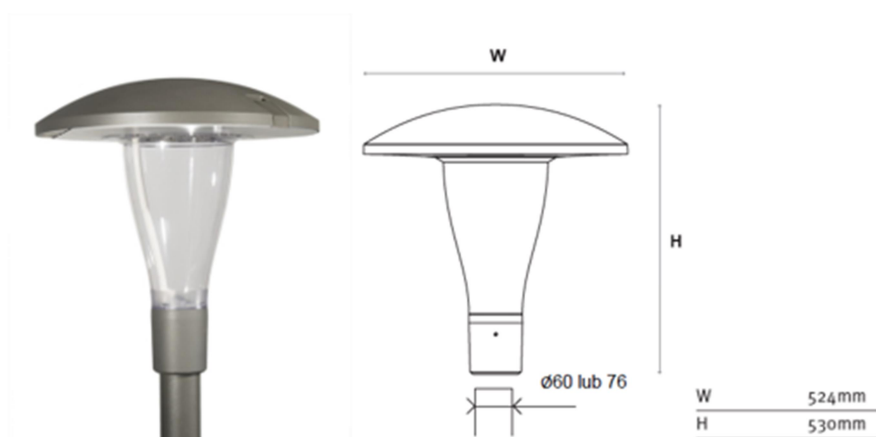
Projektuje się 2 oprawy dekoracyjne.

Parametry techniczne opraw dekoracyjnych:

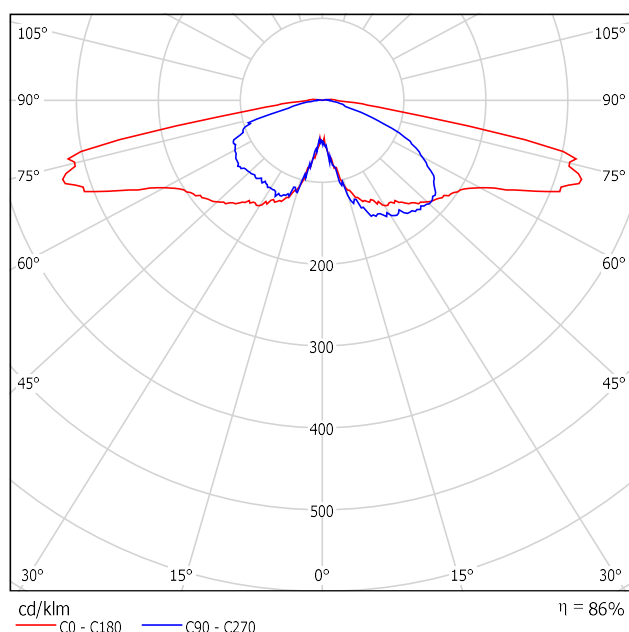
- Materiał bazy: odlew aluminium
- Materiał pokrywy: poliwęglan
- Materiał klosza: poliwęglan
- Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne: IK08.
- Szczelność komory optycznej i elektrycznej: IP66
- Oprawa wyposażona w zintegrowany z obudową uchwyt montażowy pozwalający na montaż bezpośrednio na słupie o średnicy do Ø76mm.
- Elementy mocujące oprawę na słupie (śruby, podkładki) muszą być wykonane ze stali nierdzewnej.
- Budowa oprawy pozwala na wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego.
- Wymiana elementów układu optycznego bez konieczności wykonywania połączeń lutowanych.
- Dostęp do komory osprzętu elektrycznego bez użycia narzędzi.
- Oprawa wykonana w technologii LED, bryła fotometryczna kształtowana za pomocą matrycy LED, każda z soczewek matrycy emituje taką samą krzywą światłości, a całkowity strumień oprawy jest sumą strumieni poszczególnych soczewek.
- Użyte w oprawie panele LED muszą spełniać wymagania normy EN 62471 „Bezpieczeństwo fotobiologiczne lamp i systemów lampowych”
- Maksymalny prąd zasilający diody – 500mA
- Moc maksymalna uwzględniająca wszystkie straty – 40W
- Minimalny strumień świetlny źródeł – 6000lm
- Minimalny strumień świetlny oprawy – 5100lm
- Temperatura barwowa użytych diod z zakresu 3900K – 4300K ( neutralny biały ).
- Wymagany wskaźnik oddawania barw źródeł LED  $R_a \geq 70$ .
- Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 90% po 100 000h (zgodnie z IES LM-80 - TM-21).
- Wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) nie większa niż określona w Rozporządzeniu WE nr 245/2009.
- Układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem DALI lub 1-10V oraz zaprogramowanie co najmniej 5-ciu stopni autonomicznej redukcji mocy i strumienia świetlnego bez zewnętrznego sygnału sterującego.
- Redukcja mocy (strumienia) musi odbywać się w sposób płynny przez zmniejszenie strumienia świetlnego wszystkich źródeł LED jednocześnie a nie przez wyłączanie poszczególnych paneli LED w jednej oprawie.
- Odporność oprawy na przepięcia: 10kV.
- Oprawa wykonana w I lub II klasie ochronności elektrycznej, znamionowe napięcie zasilania 230V/50Hz, współczynnik mocy oprawy  $\geq 0,9$  dla znamionowego obciążenia
- Oprawa przystosowana do pracy w temperaturze otoczenia do min. 50°C
- Gwarancja na całą oprawę (panel LED, zasilacz, obudowa) – 5 lat, wystawiona przez producenta lub upoważnionego przedstawiciela
- Oprawa musi być oznakowana znakiem CE oraz posiadać deklarację zgodności WE i certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego, potwierdzający spełnienie deklarowanych parametrów i procesów produkcji - certyfikat ENEC lub równoważny.
- Dostępność plików fotometrycznych (np. format .Ldt, .les). Pliki zamieszczone na stronie internetowej producenta lub dystrybutora pozwalające wykonać sprawdzające obliczenia

fotometryczne w ogólnodostępnych oświetleniowych programach komputerowych (np. Dialux, Relux).

- Ze względów estetycznych i dla ujednolicenia wyglądu instalacji oświetleniowej na całym oświetlanym obszarze, wymaga się, aby oprawy danego rodzaju (np. dekoracyjne) o różnych mocach posiadały jednakowy kształt (jedna rodzina opraw).
- Wymaga się, aby ze względów serwisowych, montowane oprawy dekoracyjne pochodziły od jednego producenta.
- Wygląd, styl i wielkość oprawy zgodny z rysunkami zamieszczonymi poniżej. Dopuszcza się tolerancję wymiarów oprawy  $\pm 10\%$



- Sprawność układu optycznego nie mniejsza niż podana poniżej.
- Różnica danych fotometrycznych proponowanej oprawy równoważnej nie powinna być większa niż  $\pm 5\%$  w stosunku do podanych:



- Bezprzewodowa komunikacja z oprawą. Możliwość zdalnego (z poziomu gruntu) przeprogramowania
- Oprawa wyposażona w etykietę z kodem QR wraz z dodatkową naklejką do umieszczenia np. we wnętrzu słupowej i/lub na projekcie. Kod QR poprzez użycie dedykowanej aplikacji producenta umożliwia uzyskanie pełnej charakterystyki oprawy i dostęp do informacji takich jak:
  - parametry fotometryczne, elektryczne oraz mechaniczne
  - dokumentacja oprawy, instrukcja montażu

- instrukcja serwisowania w przypadku nieprawidłowego działania oprawy oświetleniowej
- lista części zamiennych wraz z kodami producenta.

## 8. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Przyjęto system ochrony od porażeń TN-C dla sieci wewnętrznej z zastosowaniem szybkiego wyłączenia zasilania. W rowie kablowym po boku wykopu, przed ułożeniem kabla, należy ułożyć taśmę stalową ocynkowaną o przekroju minimum 100mm<sup>2</sup> na głębokości 0,8 m. Taśmę w miejscu widocznym należy połączyć ze słupem w sposób trwały. Łączenia zabezpieczyć przed korozją. Po wykonaniu sieci oświetlenia drogowego należy dokonać pomiaru rezystancji uziomów, rezystancji izolacji kabli oraz skuteczności zadziałania ochrony przeciwporażeniowej. Rezystancja uziemienia w żadnym punkcie pomiarowym nie powinna przekraczać 30Ω. Każdy słup należy wyposażyć w naklejkę ostrzegawczą.

## 9. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU

Na podstawie art. 3 pkt 20, art. 34 ust.3 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994r – Prawo Budowlane (Dz. U. z 2013r poz. 1409 tekst jednolity z późn. zm), oraz § 13a Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 25 kwietnia 2012r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego, określa się obszar oddziaływania inwestycji. Oddziaływanie przedmiotowej inwestycji ze względu na jej rodzaj i skalę nie będzie wykraczać poza działkę 399 (obręb 0004 Raciborowice Dolne) przez którą przebiega projektowana sieć oświetleniowa. Działka jest własnością Inwestora. Budowa projektowanego obiektu nie będzie powodowała ograniczenia w zagospodarowaniu oraz zabudowie terenów znajdujących się poza granicami terenu inwestycji. Realizacja przedmiotowej inwestycji nie powoduje ograniczenia dostępu do drogi publicznej, możliwości korzystania z wód, kanalizacji, energii elektrycznej i ciepłej, oraz środków łączności przez osoby trzecie w obszarze oddziaływania obiektu budowlanego. Ponadto nie wpływa negatywnie na dostęp światła dziennego do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi. Rozwiązania techniczne, usytuowanie słupów oświetleniowych oraz sposób zagospodarowania terenu nie powodują uciążliwości związanych z hałasem, wibracjami, zakłóceniami elektrycznymi i promieniowaniem, a także zanieczyszczeniem powietrza, wody i gleby. Obiekty budowlane zostały zaprojektowane zgodnie z normą N SEP-E004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe” oraz Obwieszczeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 17 lipca 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. U. 2015 poz. 1422.



## 10. INFORMACJA DO PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

**NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:** Oświetlenie drogowe

**ADRES OBIEKTU:**

Województwo Dolnośląskie

Powiat bolesławiecki

Gmina Warta Bolesławiecka

Miejscowość Raciborowice Dolne

**INWESTOR:** Gmina Warta Bolesławiecka

Projektant: mgr inż. Jędrzej Koman

nr uprawnień: DOŚ/0238/PWBE/2019

nr ewidencyjny w Dolnośląskiej Okręgowej Izbie Inżynierów Budownictwa: DOŚ/IE/0240/19

15.01.2025r.

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

Strona tytułowa

Zawartość opracowania

1. Zakres robót
2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych na terenie budowy
3. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi
4. Przewidywane zagrożenia, jakie mogą wystąpić podczas realizacji robót budowlanych
5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników
6. Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych

## **1. Zakres robót**

Zakres robót obejmuje rozbudowę oświetlenia drogowego wraz z pracami porządkującymi teren. Trasa budowanej linii kablowej oświetlenia drogowego przebiega dz. nr 399 (obręb 0004 Raciborowice Dolne).

## **2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych na terenie budowy.**

Trasa sieci oświetlenia drogowego krzyżuje się z linią kablową oraz napowietrzną niskiego i średniego napięcia oraz siecią telekomunikacyjną, siecią kanalizacyjną i wodną.

### **2.1. Elementy zagospodarowania:**

- teren zielony
- droga ziemna
- teren sąsiadujący zabudowany budynkami jednorodzinnymi

### **2.2 Sieci uzbrojenia terenu:**

- sieć kablowa niskiego napięcia,
- sieć napowietrzna niskiego napięcia,
- sieć gazownicza niskiego ciśnienia,
- sieć wodociągowa,
- sieć kanalizacyjna.

## **3. Elementy zagospodarowania terenu , które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi**

W warunkach normalnych zagrożenia nie występują.

## **4. Przewidywane zagrożenia jakie mogą wystąpić podczas realizacji robót budowlanych**

Przewidywane zagrożenia mogą wystąpić w związku z:

- A. Czynną siecią kablową niskiego napięcia
- B. Czynną siecią napowietrzną niskiego napięcia
- C. Czynną siecią gazowniczą
- D. Wykopami i nierównościami terenu w trakcie prac ziemnych
- E. Przejazdem pojazdów mechanicznych.

## **5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników**

Przed rozpoczęciem robót budowlanych Kierownik Budowy przeprowadzi instruktaż pracowników obejmujący:

- zapoznanie się z zakresem robót,
- zasady bezpiecznego sposobu wykonywania robót,
- wskazanie zagrożeń, a w szczególności miejsc występowania sieci uzbrojenia terenu,
- wskazanie sposobu przygotowania i likwidacji miejsca pracy,
- wskazanie sposobu zabezpieczenia i oznakowania terenu robót, w tym wykopów,
- wskazanie środków ochrony osobistej,
- postępowanie w przypadkach awarii

– zasady udzielania pierwszej pomocy z podaniem numerów alarmowych pogotowia ratunkowego , straży pożarnej, pogotowia technicznego , itp. podanie innych informacji zgodnie z opracowanym wcześniej PLANEM BEZPIECZENSTWA I OCHRONY ZDROWIA.

**6. Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych**

Kierownik budowy zobowiązany jest do opracowania i przestrzegania zaleceń PLANU BEZPIECZENSTWA I OCHRONY ZDROWIA na budowie zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (DZ. U. z 2003 r nr 120 poz 1126), zawierającym wymagania BHP zgodnie z:

- rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (DZ. U. z 2003 r. nr 47 poz. 401)
- rozporządzeniem Ministra Gospodarki w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (DZ. U. z 1999 r. nr 80 poz. 912).

Pracowników należy wyposażyć w sprawne środki pracy to jest narzędzia urządzenia i środki ochrony osobistej.

Teren budowy na czas wykonywanie prac powinien zostać należycie oznakowany.

Prace w pobliżu czynnych sieci uzbrojenia terenu należy prowadzić po ówczesnym poinformowaniu właścicieli tych sieci.

Po zakończeniu robót teren budowy uporządkować (przywrócić do stanu pierwotnego).