

# PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

INWESTOR		GMINA LUBIN 59-300 Lubin, ul. Księcia Ludwika I 3			
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO		„Przebudowa drogi biegnącej śladem dz. nr 227/1 w miejscowości Gorzyca ”			
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO		Droga gminna w miejscowości Gorzyca kategoria XXV - drogi			
IDENTYFIKATORY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH		Powiat: Lubiński; Gmina: Lubin; Obręb geodezyjny: Gorzyca ; działki numer: 227/1 obręb Gorzyca			
ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEN BUDOWLANYCH	ZAKRES OPRACOWANIA	DATA OPRACOWA	PODPIS*
Projektant	mgr inż. Wojciech Pakulski	nr upr. 306/98/UW do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności konstrukcyjno- budowlanej bez ograniczeń	Branża drogowa		
Projektant	mgr inż. Przemysław Małek	Do projektowania bez ograniczeń w specjalności elektrycznej nr uprawnień: 170/DOŚ/14	Branża elektryczna		

Spis treści projektu architektoniczno-budowlanego

## **I. Dokumenty dołączone do projektu**

1. Oświadczenie projektanta\* o sporządzeniu projektu architektoniczno-budowlanego zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej, wraz ze wskazaniem imion, nazwisk, numer uprawnień budowlanych lub numer decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych projektantów (i projektantów sprawdzających – jeśli występują) biorących udział w opracowaniu projektu
2. Kopia decyzji o nadaniu projektantom wszystkich specjalności uprawnień budowlanych w odpowiedniej specjalności, poświadczona za zgodność z oryginałem przez sporządzającego projekt
3. Kopia decyzji o nadaniu projektantom sprawdzającym wszystkich specjalności uprawnień budowlanych w odpowiedniej specjalności, poświadczona za zgodność z oryginałem przez sporządzającego projekt
4. Kopia zaświadczenia o przynależności projektantów wszystkich specjalności do właściwej izby samorządu zawodowego
5. Kopia zaświadczenia o przynależności projektantów sprawdzających wszystkich specjalności do właściwej izby samorządu zawodowego

## **II. Część opisowa**

1. Nazwa i adres obiektu budowlanego
2. Inwestor
3. Podstawa opracowania
4. Cel i zakres opracowania
5. Lokalizacja inwestycji
6. Przedmiot i zakres inwestycji
7. Istniejące zagospodarowanie terenu
8. Projektowane zagospodarowanie terenu
9. Projektowane rozwiązania techniczne
10. Zestawienie podstawowych zakresów robót i powierzchni

## **III. Część rysunkowa**

1. Mapa topograficzna, skala 1:100 000
2. Mapa - Plan zagospodarowania terenu      skala 1:500
3. Przekrój konstrukcyjny      skala 1:50
4. Informacje z ewidencji gruntów
5. Profil podłużny      skala 1:100/1 000

### **1. WSTĘP**

## **1. Nazwa i adres obiektu budowlanego**

**Gorzyca „ Przebudowa drogi biegnącej śladem dz. nr 227/1 w miejscowości Gorzyca**  
– dz. nr 227/1 dr.

Jednostka ewidencyjna – Lubin - gmina

Obręb - Gorzyca

Lokalizacja - dz. nr 227/1 dr, AM- 1

## **2 Inwestor**

**Gmina Lubin , 59-300 Lubin, ul. Księcia Ludwika I 3**

## **3 Podstawa opracowania**

- 1) Zlecenie Gminy Lubin
- 2) Mapa do celów projektowych w skali 1:500
- 3) Pomiary uzupełniające wykonane przez projektanta we własnym zakresie
- 4) Inwentaryzacja stanu istniejącego drogi i infrastruktury technicznej w pasie ewidencyjnym
- 5) Obowiązujące wytyczne projektowania dróg i ulic, normatywy, katalogi i instrukcje oraz uzgodnienia z Zamawiającym i uzgodnienia branżowe
- 6) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych (Dz. U. 2022 poz. 1518).
- 7) Podstawę merytoryczną stanowią uzgodnienia z Inwestorem, z innymi instytucjami i jednostkami oraz obowiązujące przepisy prawne, normy techniczne, zasady i instrukcje.

## **4. Cel i zakres opracowania**

Celem opracowania jest podanie rozwiązań technicznych i technologicznych do przebudowy wewnętrznej drogi gminnej zlokalizowanej w południowej części miejscowości Gorzyca, który będzie podstawą do zgłoszenia robót. Opracowanie dotyczy przebudowy wewnętrznej drogi w istniejącym pasie drogowym w trybie art. 30

ust. 1 pkt.2. w nawiązaniu do artykułu 29 ust. 2 pkt 12 Ustawy Prawo budowlane będącymi drogami dojazdowymi do gruntów rolnych zgodnie z art. 2 ust. 1 pkt 10 Ustawy z dnia 03.02.1995 o ochronie gruntów rolnych i leśnych Dz. U. 2017 Nr 161.

Ogólny zakres rzeczowy określony został umową, szczegóły natomiast zostały ustalone z Inwestorem na drodze uzgodnień i konsultacji w trakcie wizji terenowych na obiekcie.

Opracowanie wykonane jest w formie projektu budowlano-wykonawczego wraz przedmiarem robót, kosztorysem inwestorskim.

Przebudowa drogi nie spowoduje zwiększenia natężenia ruchu pojazdów samochodowych z tego względu, że nie zmieni się ilość użytkowników jak i sposób korzystania z drogi.

## **5. Lokalizacja inwestycji**

Projektowany odcinek drogi wewnętrznej dz. nr 227/1 w.m Gorzyca łączy zabudowania mieszkalno-zagrodowe z istniejącą siecią dróg lokalnych o nawierzchni gruntowej w Gorzycy pomiędzy miejscowościami Krzeczyn Wielki i Ogrodzisko.

Punkt początkowy zlokalizowany jest na krawędzi zjazdu o nawierzchni gruntowej , natomiast punkt końcowy jest na granicy ewidencyjnej pasa drogowego.

### **Stan prawny nieruchomości**

Zamierzenie inwestycyjne **Przebudowa drogi biegnącej śladem dz. nr 227/1 w miejscowości Gorzyca** o następującej charakterystyce:

- opis użytku i zagospodarowanie - dr, tereny komunikacyjne - drogi.
- położenie – droga gminna
- właściciel – Gmina Lubin
- władający – Wójt Gminy Lubin

## **6. Przedmiot i zakres inwestycji**

Opracowanie obejmuje wykonanie robót drogowych o charakterze przebudowy na dz. nr 227/1 dr poprzez wykonanie podbudowy i zamknięcie nawierzchni warstwą kostki brukowej o grubości 8 cm.

Przebudowa drogi wewnętrznej ma na celu poprawę standardu przejazdu, dostosowaniu konstrukcji do przewidywanego obciążenia ruchem drogowym i pieszym oraz ogólną poprawę stanu bezpieczeństwa, oraz zapewnienie sprawnego odwodnienia pasa drogowego.

## **7. Istniejące zagospodarowanie terenu**

Zgłoszony do przebudowy odcinek wewnętrznej drogi gminnej posiada przekrój drogowy. Nawierzchnia na całej długości jest gruntowa wzmocniona materiałem mineralnym – tłucznem kamiennym niesortowanym. Początkowy odcinek drogi o szerokości 3,5 m jest wykonany z kostki betonowej wibroprasowanej typu Holland z krawężnikami betonowymi 15 x30 cm.

Obecna nawierzchnia ma, obniżenia powierzchniowe i wyboje, które stwarzają bardzo duże zagrożenie dla bezpieczeństwa ruchu pieszego i drogowego. Przedmiotowa droga spełnia funkcję wewnętrznej drogi gminnej.

W pasie drogowym objętym niniejszym opracowaniem w zasięgu zabudowy mieszkalnej występuje uzbrojenie podziemne i nadziemne:

- sieć wodociągowa
- sieć telefoniczna i energetyczna eN
- sieć gazowa

Urządzenia infrastruktury technicznej są naniesione geodezyjnie na mapie zasadniczej w skali 1: 1 000 (rys. nr 5) oraz na mapach załączonych do uzgodnień.

Niniejszy projekt przewiduje budowę nowej infrastruktury technicznej tj.

( wg odrębnego projektu technicznego )

- oświetlenie uliczne 7 słupów wraz oprawami oświetleniowymi usytuowanych co ok 40 m, zasilnie oświetlenie z istniejącej sieci elektroenergetycznej . Przy prowadzeniu robót w pobliżu jakiegokolwiek uzbrojenia podziemnego należy powiadomić właściciela lub zarządców sieci właściwej dla danej instalacji zgodnie z treścią uzgodnień branżowych.

## **8. Projektowane zagospodarowanie terenu**

Projektowane roboty drogowe przebiegają po istniejącej śladzie z jezdnią gruntową o szerokości  $b=3,5$  m. istniejące nawierzchnie są o szerokości 3,5 m, natomiast jezdnia projektowana ma szerokość 3,5 m. Wobec powyższego zaprojektowano odcinki przejściowe o długości 10 m na zmianę szerokości jezdni 3,5 m.

Szerokości drogi wynika ze stanu istniejącego, oraz zamierzeń inwestycyjnych Gminy.

Szczegółowe wymiary szerokości jezdni i ich ułożenie wyspecyfikowane są na mapach zagospodarowania terenu w skali 1: 500 - PZT (rys. 2) oraz na rysunkach konstrukcyjnych – przekrój poprzeczny (rys. nr 3).

Przebieg i lokalizacja wewnętrznej drogi nie ulegną zmianie.

Pod względem wysokościowym niweletę dowiązuje się do istniejącej nawierzchni asfaltowej w km 0+000 i w km 0+243. Spadek podłużny uwzględnia konfigurację terenu oraz istniejące wjazdy na poszczególne posesje zabudowane i na drogę gruntową .

## **9. Projektowane rozwiązania techniczne**

Zakres robót w obszarze nawierzchni drogi gminnej spełnia wymagania przewidziane dla przebudowy i przedstawia się następująco:

Dla przedmiotowej drogi wewnętrznej przyjęto przekrój normalny o następujących parametrach:

- kategorie ruchu drogowego KR- 2.
- klasa techniczna - D
- szerokość jezdni – $b=3,5$  m.
- szerokość poboczy - ok 0,50 m .
- prędkość projektowana – 40 km/h.
- warunki geotechniczne posadowienia- ustala się dla przedmiotowej inwestycji pierwszą kategorię geotechniczną
- Spadki poprzeczne jezdni – projektuje się spadek 2% dwustronny
- Spadki poboczy  $2 \div 4$  % -w dostosowaniu do konfiguracji terenu
- Doboru konstrukcji nawierzchni dokonano metodą katalogową w oparciu o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dróg publicznych (Dz. U. 2022 poz. 1518) z adaptacją do lokalnych warunków terenowych i materiałowych.

### **Konstrukcja nawierzchni jezdni i zjazdów na drodze dz. nr 227/1 dr**

#### **Km 0+000 ÷ 0+231**

- kostka betonowa wibroprasowana Behaton grubość 8 cm ( kolor szary )
- podsypka –cementowo-piaskowa grubość 4 cm
- warstwa profilująca o grubości 10 cm z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie o granulacji 0/31,5 mm
  - warstwa profilująca o grubości 20 cm z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie o granulacji – 0/63 mm
- korytowanie wykonane mechanicznie – głębokość -40 cm
- pobocza bezpośrednio przylegające do konstrukcji jezdni z niesortu kamiennego lub destruktu asfaltowego (frez) o szerokości 0,50 m i grubości 15 cm
- pobocza gruntowe zewnętrzne o szerokości zmiennej ze spadkiem  $4 \div 6$  % na zewnątrz do granicy ewidencyjnej pasa drogowego, obiektu budowlanego lub trwałych ogrodzeń z gruntu rodzimego jako teren zielony .
- zamknięcie konstrukcji jezdni oraz konstrukcji zjazdów krawężnikami betonowymi

15 x 22 cm wtopionymi na ławie betonowej. Zjazdy mają zakończenie na granicy ewidencyjnej pasa drogowego.

- Odwodnienie spływem powierzchniowym do prawostronnego istniejącego rowu przydrożnego. Spadek jezdni 2% jednostronny do rowu.
- Szerokość jezdni asfaltowej  $b=3,5$  m.

#### **10. Zestawienie podstawowych zakresów robót i powierzchni zagospodarowanej**

Przedsięwzięcie inwestycyjne pn. - „ **Przebudowa drogi biegnącej śladem dz. nr 227/1 w miejscowości Gorzyca** ” dr. posiada następujące podstawowe bilanse cząstkowe zakresu robót :

- Przebudowa drogi na dz. nr 227/1 dr: \_
  - nawierzchnia z kostki brukowej Behaton grubości 8 cm  **$P= 912,91$  m<sup>2</sup>** w tym;
    - droga  $P = 808,50$  m<sup>2</sup>
    - odcinki przejściowe  $P = 10$  m<sup>2</sup>
    - zjazdy  $P = 91,41$  m<sup>2</sup>
  - nawierzchnia zjazdów z kostki betonowej Holland grubości 8 cm( kolor grafit) $P=91,41$  m<sup>2</sup>
  - długość krawężnika betonowego 15 x 22 cm  $L=556,85$  m.
  - długość krawężnika betonowego 15 x 30 cm  $L=29,57$  m.
- długość drogi  **$L=231$  m**
- Inwestycja nie wymaga wykonania projektu czasowej oraz docelowej organizacji ruchu.

### **IV. Projekt Wykonawczy oświetlenia ulicznego**

#### **1. DANE OGÓLNE**

##### **1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja projektowa branży elektrycznej w zakresie oświetlenia drogowego

w ramach realizacji zadania pn.: „ Przebudowa drogi biegnącej śladem dz. nr 227/1 w miejscowości Gorzyca ”.

##### **1.2. ZAKRES OPRACOWANIA**

Opracowanie swoim zakresem obejmuje:

1.2.1. Oświetlenie drogowe.

##### **1.3. PODSTAWA OPRACOWANIA**

1.3.1. Zlecenie i wytyczne Inwestora.

1.3.2. Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego.

1.3.3. Mapa do celów projektowych.

1.3.4. Obowiązujące przepisy i normy.

1.3.5. Warunki przyłączenia do istniejącego oświetlenia wydane przez Inwestora – pismo nr RI.7011.6.8.2022.

##### **1.4. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA**

1.4.1. Napięcie zasilające: 0,4 kV.

1.4.2. System ochrony od porażeń: SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA.

1.4.3. Układ sieciowy dla linii kablowej: TN-C.

## 2. OPIS TECHNICZNY

### 2.1. ZASILANIE OŚWIETLENIA

Zasilanie należy wykonać kablem elektroenergetycznym typu YAKXS 4x35 mm<sup>2</sup> z istniejącego słupa oświetleniowego

nr 10/I/SO47B, którego lokalizacja została przedstawiona na PZT. Zasilanie z istniejącej szafy oświetleniowej nr SO47B

( obwód nr I ) zgodnie z warunkami przyłączenia wydanymi przez Inwestora. Nie planuje się zwiększenie mocy

przyłączeniowej dla szafy oświetleniowej. W słupach końce kabla YAKXS 4x35 mm<sup>2</sup> należy chronić przed wnikaniem

wilgoci oraz wody stosując palczatki termokurczliwe czteropalczaste. Na końcach kabla zabudować złącza słupowe,

od których zasilanie do opraw oświetleniowych prowadzić przewodem typu YDY 2x2,5 mm<sup>2</sup>. Od wyjścia sterującego

w oprawie oświetleniowej do miejsca zainstalowania tabliczki bezpiecznikowej we wnęce słupa poprowadzić dodatkowy

przewód sterujący typu YDY 2x1,5 mm<sup>2</sup>. Na wysokości wnęki słupa przewód zwinąć w pętlę (zapas 1m) końce

zaizolować w złączce izolacyjnej.

### 2.2. PARAMETRY OŚWIETLENIOWE

Uwzględniając normę PN-EN 13201:2016 „Oświetlenie dróg” określono następujące parametry oświetleniowe:

#### **KLASA OŚWIETLENIOWA P3: JEZDNI**

Wymagany parametrem oświetlenia jest poziome natężenie oświetlenia.

**$E_m \geq 7,5 \text{ lx}$ ;  $E_{min} \geq 1,5$ ;**

Aby zapewnić równomierność rzeczywista wartość utrzymywanego średniego natężenia oświetlenia nie może przekraczać 1,5-krotnej wartości  $E$  wskazanej dla danej klasy.

### 2.3. OPRAWY OŚWIETLENIOWE.

Obliczenia parametrów oświetleniowych zasymulowano przy użyciu programu DIALux wykorzystując krzywą rozsyłu

światłości oprawy oświetlenia drogowego ze źródłem światła typu LED, NW – barwa neutralna biała. Zastosowano

oprawy oświetleniowe wykonane w II klasie ochronności o mocy 25,6W. Do obliczeń przyjęto montaż opraw

na wysokości  $H=7\text{m}$  i kącie nachylenia oprawy względem powierzchni drogi  $K=50$  . Wyniki zasymulowanych obliczeń

oświetleniowych należy przyjąć jako kryterium do oceny odbioru prac w oparciu o pomierzone wartości parametrów

oświetlenia oraz pomierzone wartości mocy zużywanej przez oprawy oświetleniowe. **Szczególne parametry**

**techniczne oraz jakościowe zaprojektowanych opraw oświetleniowych wg specyfikacji technicznej wykonania i**

**odbioru robót budowlanych dla niniejszego zadania.**

## REDUKCJA W MOCY OPRAWY

W godzinach zmniejszonego natężenia ruchu tj. od godz. 22:30 do godz. 04:30 należy zaprogramować redukcję w mocy opraw oświetleniowych o 25% ich mocy znamionowej. Ostateczny poziom redukcji w mocy oprawy powinien być ustalony po wykonaniu pomiarów natężenia oświetlenia i ich zatwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.

#### **2.4. SŁUPY OŚWIETLENIOWE**

Zaprojektowano słupy oświetleniowe o wysokości  $H=7\text{m}$ , bez wysięgników o kształcie stożkowym okrągłym, stalowe ocynkowane bez szwu. Słupy zabezpieczone elastomerem poliuretanowym (w kolorze słupa) w dolnej części słupa do wysokości min. 35 cm. Słupy oświetleniowe wyposażone w izolacyjne złącze słupowe typu IZK. Fundament betonowy prefabrykowany. Słupy ustawić wnękami od strony przeciwnej do ruchu pojazdów. Wszystkie połączenia śrubowe zabezpieczyć smarem. Odległość słupów oświetleniowych od skrajni jezdni drogi należy zawsze liczyć do lica słupa.

**Szczegółowe parametry techniczne oraz jakościowe zaprojektowanych słupów oświetleniowych wg specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych dla niniejszego zadania.**

#### **2.5. WYTYCZNE MONTAŻU I UKŁADANIA KABLA 0,4 kV**

Kable należy układać w pasie drogowym po trasie przedstawionej na PZT w wykopie na głębokości 70 cm na całej długości w rurach ochronnych typu DVR 50 mm dla kabli typu YAKXS 4x35 mm<sup>2</sup>. Pod wjazdami na działki prywatne kable ułożyć we wzmocnionej rurze ochronnej typu SRS 110 mm na głębokości 70 cm. Głębokość układania kabla w rurze ochronnej należy zawsze liczyć od aktualnej rzędnej terenu do górnej krawędzi rury osłonowej. Stosować rury koloru niebieskiego. Przy wprowadzaniu rur z kablami do słupów przewidzieć zapas po około 0,5 m z każdej strony. Rury z kablami układać na warstwie piasku o grubości 10 cm w wykopie o szerokości 0,4 m, linią falistą z zapasem 3% długości wykopu. Ułożone rury z kablami należy zasypać warstwą piasku o grubości 10 cm, następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości min. 15 cm - 20 cm i przykryć folią z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim o szerokości 20 cm. Odległość tworzywa od kabla powinna wynosić min. 25 cm. Po ułożeniu folii zasypać wykop rodzimym gruntem bez kamieni. Skrzyżowania i zbliżenia projektowanej linii kablowej z istniejącymi urządzeniami, należy wykonać zgodnie z normą SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa. Przez tereny zielone przed wykonaniem wykopu liniowego humus należy odłożyć i nie mieszać z materiałem z wykopu. Przy układaniu linii kablowej muszą być przestrzegane wymagania dotyczące układania kabli określone przez producenta kabli. Po zakończeniu



prac teren doprowadzić do stanu pierwotnego a trasę linii kablowej oznakować zgodnie z wymogami przepisów.

Nawierzchnie odtworzyć z tych samych materiałów. Przed odtworzeniem nawierzchni utwardzonych grunt należy zagęścić. Wskaźnik zagęszczenia 98-100 %.

## **2.6. OZNACZENIE LINII KABLOWEJ**

Linie kablową, należy oznaczyć zgodnie z normą N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.

Projektowanie i budowa. W odległości co 10 m oraz w miejscach charakterystycznych zakładać opaski – oznaczniki

z tworzywa sztucznego z trwałym napisem, zawierające m.in.: symbol, nr ewidencyjny, typ oraz przekrój kabla. Napięcie

znamionowe kabla. Znak fazy, znak użytkownika kabla oraz rok ułożenia.

## **2.7. UZIEMIENIE**

Słupy oświetleniowe należy uziemić. Zastosować uziom poziomy z bednarki FeZn 30x4 mm.

Uziom poziomy układać

na głębokości około 90 cm – 100 cm w gruncie rodzimym, w odległości pionowej pomiędzy kablem a bednarką nie mniej

niż 10 cm a w poziomie min. 15 cm. Wypadkowa rezystancja uziemienia słupa  $R_d < 30\Omega$  zgodnie ze schematem

strukturalnym zasilania oświetlenia. Połączenie słupa z uziomem pionowym wykonać bednarką FeZn 30x4 mm<sup>2</sup>.

Przewodem typu LY 16 mm<sup>2</sup> należy połączyć zacisk PEN tabliczki bezpiecznikowej z zaciskiem ochronnym latarni.

## **2.8. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA**

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim zapewni izolacja robocza przewodów i kabli, izolacja urządzeń

oraz umieszczenie urządzeń poza zasięgiem ręki. Jako system ochrony przeciwporażeniowej przed dotykiem pośrednim

przyjęto zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania. Układ sieci TN-C dla linii kablowych.

## **2.9. OCHRONA DRZEW I KRZEWÓW**

W pobliżu drzew i krzewów wykopy pod projektowane kable należy wykonywać wyłącznie ręcznie. Napotkane systemy

korzeniowe drzew nie wycinać a kable prowadzić nad i pod korzeniami w rurach ochronnych w jednym odcinku.

Pod drzewami nie wolno składować urobku, materiałów budowlanych ani lokalizować przejazdów, miejsc postojowych

lub parkingów dla pojazdów. Na czas prowadzenia prac, w miejscach gdzie wymagany do prowadzonych prac jest ciężki

sprzęt w pobliżu drzew należy zastosować ogrodzenia ochronne drzew, które należy wznieść przed rozpoczęciem prac.

Ogrodzenie należy wznieść na granicy rzutu korony w odległości min. 1,5 od pnia drzewa. Jeśli uwarunkowania terenu

nie pozwalają na zachowanie tej odległości to należy drzewo zabezpieczyć bezpośrednio przy pniu i korzeniach przy pomocy desek. Deski powinny stykać się ze sobą i zabezpieczać pień na całym obwodzie do wysokości 2m. Nie wolno w tym celu stosować elementów mogących uszkodzić drzewo np.: gwoździ. W czasie trwania prac ustanowione strefy ochronne i ogrodzenia drzew powinny być bezwzględnie uszanowane i nie modyfikowane. Odsłonięte systemy korzeniowe krzewów i drzew należy zabezpieczyć przed wysychaniem poprzez obłożenie ich tkaniną a w czasie mrozów dodatkowo matą słomianą. Po zakończeniu prac, w ramach uporządkowania terenu po robotach należy zastosowane zabezpieczenia usunąć. Wykonać prace porządkowe polegające na zebraniu odpadów i urobku powstałego w trakcie prowadzenia prac. Uszkodzoną nawierzchnię trawiastą należy odnowić po zakończeniu prac.

### **3. POMIARY, SPRAWDZENIA I BADANIA**

Po zakończeniu robót, a przed zgłoszeniem do odbioru końcowego należy przeprowadzić badania i próby sprawdzające zgodność z dokumentacją oraz obowiązującymi normami tj. m.in.:

- sprawdzenie zgodności oznakowania i ułożenia kabli,
- pomiar ciągłości żył roboczych i ochronnych, pomiar rezystancji izolacji kabli,
- pomiar rezystancji uziemienia, pomiar impedancji pętli zwarcia,
- pomiar skuteczności samoczynnego wyłączenia zasilania,
- sprawdzenie wykonania połączeń wyrównawczych i ochronnych.
- pomiar natężenia oświetlenia.

Wyniki badań w postaci protokołów należy dołączyć do dokumentacji obiektu. Podczas budowy należy przestrzegać zaleceń zawartych w uzgodnieniach z zarządcami poszczególnych sieci uzbrojenia nad i podziemnego oraz instytucji opiniujących dokumentację projektową.

### **4. UWAGI KOŃCOWE**

Całość robót należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz pod odpowiednim nadzorem. Wykonawca zobowiązany jest uzgodnić z Przedsiębiorstwem Sieciowym bezpieczny sposób wykonania robót. Przed przystąpieniem do wykonania robót, należy zlecić wytyczenie zaprojektowanych linii kablowych uprawnionemu geodecie a po wykonaniu zadania przeprowadzić powykonawcze pomiary geodezyjne. W miejscu kolizji z istniejącymi urządzeniami podziemnymi oraz w okolicach drzew prace ziemne wykonywać wyłącznie ręcznie. Po wykonaniu robót należy przed zgłoszeniem do odbioru końcowego przeprowadzić próby pomontażowe. O rozpoczęciu robót należy powiadomić instytucje posiadające swoje uzbrojenie w obrębie inwestycji w celu ustalenia sposobu i warunków zabezpieczenia

przedmiotowego uzbrojenia. Wszelkie prace budowlane związane z wykonaniem zagospodarowania i uzbrojenia terenu należy wykonywać pod nadzorem osoby uprawnionej zgodnie z niniejszą dokumentacją oraz z zachowaniem przedmiotowych rozporządzeń aktualnie obowiązujących przepisów i norm oraz szczegółowych wytycznych producentów poszczególnych urządzeń. Wszelkie materiały stosowane do montażu winny posiadać odpowiednie dopuszczenia do ich stosowania w budownictwie oraz dopuszczenia do obrotu na rynku krajowym na podstawie znaku zgodności CE lub B (z przedmiotowymi normami lub aprobatami technicznymi). W trakcie wykonywania robót stosować zabezpieczenie z uwzględnieniem bezpieczeństwa osób i mienia. Wykonawca zobowiązany jest do opracowania planu „Planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” oraz prowadzenia bieżącej obsługi geodezyjnej i uzyskania odpowiednich zezwoleń, zgłoszeń i protokołów odbioru robót. W trakcie wykonywania robót należy uzyskać pozytywny odbiór robót ulegających zakryciu a więc podlegających odbiorom częściowym.

**Podczas wykonywania robót budowlanych należy uwzględnić wszystkie warunki zawarte w wydanych decyzjach administracyjnych, uzgodnieniach oraz opiniach ZUD, które są integralną częścią niniejszego opracowania.**

**Wszystkie prace ziemne związane z układaniem linii kablowych należy koordynować z pracami ziemnymi branży drogowej. Przy układaniu kabli oraz zabudowie słupów z fundamentami prefabrykowanymi należy uwzględnić rzędne zaprojektowanej niwelety drogi (branża drogowa) oraz powiązane projekty branżowe.**

## **5. OBLICZENIA TECHNICZNE**

Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej przy zastosowaniu bezpieczników jest zachowana a spadki napięcia nie przekraczają wartości dopuszczalnych.

### **ODLEGŁOŚCI KABLI ELEKTROENERGETYCZNYCH I SYGNALIZACYJNYCH UŁOŻONYCH BEZPOŚREDNIO W ZIEMI OD INNYCH URZĄDZEŃ PODZIEMNYCH**

**Rodzaj urządzenia podziemnego najmniejsza dopuszczalna odległość [cm] Kabli o napięciu znamionowym UN<30kV pionowa na skrzyżowaniu pozioma przy zbliżeniu**

- Rurociągi wodociągowe, ściekowe, ciepłownicze, gazowe z gazami niepalnymi 25 + średnica rurociągu 25 + średnica rurociągu
- Rurociągi z gazami i cieczami palnymi uzgodnić z właścicielem rurociągu, ale nie mniej niż w lp.1
- Zbiorniki z gazami i cieczami palnymi nie mogą się krzyżować 200
- Części podziemne linii napowietrznych (ustój, podpora, odciążka) nie mogą się krzyżować 40
- Ściany budynków i inne budowle, np.: przychółki, z wyjątkiem urządzeń wyszczególnionych w lp. 1,2,3,4 nie mogą się krzyżować 50
- Skrajna szyna trakcji 100-między osłoną kabla i stopą szyny; 50-między osłoną kabla a dnem rowu odwadniającego 250\*

\* Dopuszcza się zmniejszenie odległości podanych w tablicy pod warunkiem zastosowania osłon otaczających i uzgodnienia odstępstwa z użytkownikami obiektów.

#### **ODLEGŁOŚCI MIĘDZY UŁOŻONYMI BEZPOŚREDNIO W ZIEMI KABLAMI NIE NALEŻĄCYMI DO TEJ SAMEJ LINII KABLOWEJ**

**Charakterystyka kabli krzyżujących się i zbliżających Najmniejsza dopuszczalna odległość w [cm] pionowa na skrzyżowaniu pozioma przy zbliżeniu**

- Kable elektroenergetyczne o napięciu znamionowym do 1 kV z kablami o tym samym napięciu znamionowym lub kablami sygnalizacyjnymi 15 5\*
- Kable sygnalizacyjne i kable przeznaczone do zasilania urządzeń oświetleniowych z kablami tego samego przeznaczenia 5 mogą się stykać
- Kable elektroenergetyczne o napięciu znamionowym do 1 kV z kablami elektroenergetycznymi o napięciu znamionowym  $1\text{ kV} < U_N \leq 30\text{ kV}$  15 25
- Kable elektroenergetyczne o napięciu znamionowym  $1\text{ kV} < U_N \leq 30\text{ kV}$  z kablami tego samego przedziału napięć znamionowych 15 10
- Kable różnych użytkowników o napięciu znamionowym do 30 kV 15 25
- Kable z mufami innych kabli nie dopuszcza się jak lp. 1-5
- Kable elektroenergetyczne o napięciu znamionowym wyższym niż 30 kV z kablami tego samego przedziału napięć znamionowych 50 50 \* za wyjątkiem p. 2.5.4 normy N SEP-E-004

#### **V. Część rysunkowa**