

PROJEKTOWANIE I NADZORY MIECZYŚLAW BŁAJDA

47-430 Rudy, ul. Kozielska 1A

tel. 506-412-225, e-mail: mieczyslawblajda@gmail.com

Tom 2 z 3

EGZEMPLARZ NR

1

PRZEDMIOT: Projekt budowlano-wykonawczy

TEMAT: Rewitalizacja terenu zdegradowanego na działce nr 415/9
w miejscowości Kuźnia Raciborska

ZAKRES: Budowa oświetlenia drogowego drogi wewnętrznej

BRANŻA: Elektryczna

LOKALIZACJA: Kuźnia Raciborska, dz. nr 415/9

INWESTOR: Gmina Kuźnia Raciborska

47-420 Kuźnia Raciborska, ul. Słowackiego 4

BIURO PROJEKTOWE: Projektowanie i Nadzory Mieczysław Błajda

47-430 Rudy, ul. Kozielska 1A

ELEMENT OPRACOWANIA:

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

<i>Funkcja</i>	<i>Imię i Nazwisko</i>	<i>Numer uprawnień, podpis</i>
Projektant	Krystian Tomala	mgr inż. KRZYSZTOF TOMALA uprawnienia do projektowania i kierowania robotami w zakresie sieci instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Dz. nr 247/02

DATA OPRACOWANIA:

kwiecień 2018r.

Spis treści:

1. OPIS TECHNICZNY	3
1.1. Podstawa opracowania	3
1.2. Zakres opracowania	3
1.3. Projekty związane	3
1.4. Stan istniejący	3
1.5. Stan projektowany	3
1.6. Zasady posadowienia słupów	5
1.7. Ochrona zieleni	6
1.8. Ochrona przeciwporażeniowa	6
1.9. Ochrona przepięciowa	6
1.10. Zabezpieczenie opraw oświetleniowych	6
1.11. Demontaże	6
1.12. Odbiór robót instalacji uziemiającej.....	6
1.13. Odbiór robót.....	6
1.14. Dokumentacja powykonawcza.....	7
1.15. Organizacja robót	7
1.16. Materiały	7
1.17. Kontrola jakości robót	8
1.18. Uwagi	8
1.19. Strefa oddziaływania obiektu	9
2. OBLICZENIA TECHNICZNE	9
2.1. Bilans mocy	9
2.2. Sprawdzenie przekroju przewodu linii	9
2.3. Obliczenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej	9
2.4. Sprawdzenie obciążenia słupów	10
3. INFORMACJA DOT. BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA (BIOZ)	10

Spis załączników:

1. Wytyczne projektowania	12
2. Protokół z narady koordynacyjnej	13-17
3. Oświadczenie projektanta	18
4. Uprawnienia projektanta	19
5. Zaświadczenie ŚIIB projektanta	20

Rysunki:

♦ Rys. nr E-01: Orientacja	21
♦ Rys. nr E-02: Projekt zagospodarowania terenu	22
♦ Rys. nr E-02.1: Projekt zagospodarowania terenu na podkładzie z drogą projektowaną	23
♦ Rys. nr E-03: Schemat ideowy	24

Tabela montażowa

25

1. OPIS TECHNICZNY.**1.1. Podstawa opracowania.**

Niniejsza dokumentacja została opracowana na podstawie:

- ♦ Umowy zawartej z Inwestorem;
- ♦ Oględzin obiektu na miejscu,
- ♦ Obowiązujące katalogi standardów wykonania sieci i stosowania urządzeń w TD S.A.,
- ♦ Obowiązujące przepisy i normy, a w szczególności;
 - Przepisy Budowy Urządzeń Elektrycznych – wydanie IV aktualizowane, Warszawa 1997
 - PN – IEC 60364 – 4-41 – ochrona przeciwporażeniowa;
 - PN – IEC 60364 – 4-443 – ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi;
 - PN – IEC 60364-5-54 – uziemienia i przewody ochronne;
 - PN – IEC 60364-6-61 – sprawdzanie odbiorcze;

1.2. Zakres opracowania.

Opracowanie stanowi dokumentacja budowy energetycznej linii napowietrznej oświetlenia ulicznego projektowanej drogi wewnętrznej w Kuźni Raciborskiej przy ul. Tartacznej w ramach zadania pn.: „Rewitalizacja terenu zdegradowanego na działce nr 415/9”.

Dokumentacja swym zakresem obejmuje:

- Linie napowietrzne 0,23 kV wykonane przewodem AsXSn 2x25mm²;
- Rozłącznik bezpiecznikowy;
- Oprawy oświetleniowe;
- Wysięgniki;

1.3. Projekty związane.

Projekt budowlano – wykonawczy drogi wewnętrznej

1.4. Stan istniejący..

Istniejąca linia oświetlenia ulicznego do której należy podpiąć projektowany odcinek linii oświetlenia ulicznego znajduje się po drugiej stronie ulicy Tartacznej.

Istniejąca linia oświetlenia ulicznego wykonana jest przewodami izolowanymi typu AsXSn 4x70+25mm² na słupach betonowych typu ŻN.

Linia oświetleniowa jest zasilana ze stacji Kuźnia Raciborska CPN nr A584 szafy SO3789.

1.5. Stan projektowany.

Zasilanie obiektu odbywać się będzie w układzie TN – C, napięciem 230V.

W celu zasilania przedmiotowych opraw oświetleniowych należy wykonać:

a) w zakresie budowy linii zasilającej:

Projektowane zasilanie wykonać przewodem typu AsXSn 2x25mm² z przewodu oświetleniowego istniejącego słupa typu ŻN/10 znajdującego się w poboczu drogi na działce nr 416/9, własności Gminy Kuźnia Raciborska. Obwód zasilic poprzez słupowy rozłącznik bezpiecznikowy zawieszony na istniejącym słupie.

Od słupa istniejącego nr 1 do słupa projektowanego nr 2, 10,5/4,3 przewód zawiesić jako tzw. „luźne zawieszenie” – sekcja nr I. Pełny naciąg wykonać od słupa nr 2 do słupa nr 10 – sekcja nr II.

Obwód projektowany należy zakończyć na projektowanym słupie wirowanym E typu 10,5/4,3 (nr 10).

Słupy ustawić w miejscu jak na dołączonym rys.1.

Przewód oświetleniowy prowadzić na dolnych otworach słupów.

Szczegóły rozmieszczenia, typy słupów oraz ich uzbrojenie przedstawiono na planie zagospodarowania oraz schemacie ideowym i tabeli montażowej.

Przewód zawiesić na wysokości min. 6,0m nad drogą i ziemią z naprężeniem 42,5 MPa dla przewodów prod. K.F.K. wg. Katalogu do projektowania linii nN z przewodami izolowanymi –Energolinia Poznań 1999r; dla temp. otoczenia +40°C.

Konstrukcje wsporcze – żerdzie żelbetonowe. Ustoje.

W projekcie zastosowano słupy wirowane typu E pojedyncze jako przelotowe, narożny i krańcowy. Przy budowie należy zwrócić szczególną uwagę na właściwą jakość żerdzi. Nie należy dopuszczać do stosowania żerdzi posiadającej pęknięcia i odpryski betonu.

Ustoje przyjęto dla gruntu średniego typu UP składające się z płyty stopowej oraz płyt ustojowych U-85. Konstrukcje ustojów zawarte są w „Katalogu do projektowania linii napowietrznych nN z przewodami izolowanymi” Energolinia Poznań. Szczegóły patrz tabela montażowa.

Wykop należy zasypywać warstwami gruntem rodzimym, bez gliny i kamieni.

Obciążenia statyczne słupa projektowanego i istniejących nie przekraczają obciążeń dopuszczalnych. Obliczenia dołączono do egzemplarza archiwalnego.

Rodzaj słupa, wytrzymałość i długości podano na rysunku.

b) w zakresie rozłącznika bezpiecznikowego słupowego

Jako rozłącznik bezpiecznikowy proponuje się rozłącznik jednobiegunowy do zawieszenia na słupie np. typu SZ160.1 lub inne o podobnych właściwościach jednak nie gorszych. Zejście z linii do rozłącznika i z powrotem na linię wykonać przewodem AsXSn 2x25mm². W rozłączniku zabudować wkładkę bezpiecznikową WTN-00gG 16A. Rozłącznik należy uziemić. Wartość uziemienia nie może przekraczać 10Ω wykonanej jako wspólnej z odgromnikami.

Wysokość montażu rozłącznika na słupie ok. 3m – 3,5m.

c) w zakresie opraw oświetleniowych

Zastosować oprawy oświetleniowe drogowe typu LED bez redukcji mocy w obudowie z odlewu aluminiowego, z dyfuzorem ze szkła hartowanego przezroczystego i płynną regulacją kąta nachylenia o temperaturze barwowej ok. 4000K i mocy min. 44W.

Parametry poszczególnych opraw zgodnie ze schematem ideowym oraz parametrami podanymi w tabeli poniżej.

Oprawy montować z balkonów montażowych samochodowych po ustawieniu słupów. Montaż oprawy na wysięgniku z nachyleniem oprawy do powierzchni jezdni 0 stopni.

Oprawy zamontować na słupach pod siecią za pomocą wysięgników jednoramiennych.

Miejsca zamontowania opraw przedstawiono na planie zagospodarowania oraz schemacie ideowym.

Ilość opraw – 5szt

Parametry zastosowanych opraw:

Słup	Typ oprawy	Ilość	Moc	Temp. barwowa	Strumień źródła	Strumień oprawy	Skuteczność świetlna
słup nr 2	Drogowa	1	44	4000K	min 6400	min 5568	min 134
słup nr 4	Drogowa	1	44	4000K	min 6400	min 5568	min 134
słup nr 6	Drogowa	1	44	4000K	min 6400	min 5568	min 134
słup nr 8	Drogowa	1	44	4000K	min 6400	min 5568	min 134
słup nr 10	Drogowa	1	44	4000K	min 6400	min 5568	min 134

WYMAGANIA STAWIANE OPRAWOM:

Oprawa oświetleniowa drogowa powinna spełnić następujące wymagania:

I. Oprawa oświetleniowa

- a) musi posiadać znak CE
- b) musi posiadać certyfikat potwierdzający wykonanie jej zgodnie z normami europejskimi nadany przez niezależne laboratorium badawcze, posiadające akredytację na terenie Unii Europejskiej, np. certyfikat ENEC.
- c) przy ustawieniu 0° w stosunku do podłoża, nie może emitować światła w górną półprzestrzeń zgodnie z Rozporządzeniem Komisji Europejskiej nr 245/2009 z dnia 18 marca 2009 (DZ Urzędowy UE z dnia 24.03.2009r.)
- d) musi spełniać wymagania bezpieczeństwa fotobiologicznego lamp i systemów lampowych IEC 62471
- e) skuteczność świetlna opraw, rozumiana, jako strumień świetlny emitowany przez oprawę z uwzględnieniem wszelkich występujących strat do całkowitej energii zużywanej przez oprawę (wraz z uwzględnioną mocą pobieraną przez sterownik), jako system, nie może być nie gorsza niż 125 lumenów/Watt.

- f) musi umożliwiać zasilanie napięciem sieciowym oraz musi spełniać wymagania II klasy ochronności.
- g) musi zapewniać drogowy rozsył światła – zgodny z obliczeniami fotometrycznymi dla ulic oraz chodników przy konfiguracji zgodnej z obliczeniami wzorcowymi.
- h) stopień szczelności oprawy nie może być mniejszy niż IP 66,
- i) zakres temperatur pracy od -30° do $+35^{\circ}$
- j) ma być zabezpieczona przed przepięciami pochodzącymi z sieci zasilającej na poziomie 10kV/5kA
- k) oprawa jest wyposażona w unikatowe oznakowanie identyfikacyjne w postaci kodu kreskowego/kodu QR pozwalające Wykonawcy/Zamawiającemu na szybką identyfikację wszystkich parametrów oprawy, takich jak typ optyki, typ układu zasilającego, moc znamionową, datę produkcji itd.) za pomocą smartfonu i darmowej aplikacji mobilnej.

II. Korpus oprawy wykonany ma spełniać następujące wymagania

- a) ma być wykonany z ciśnieniowego odlewu aluminium stanowiącym jednocześnie radiator oprawy
- b) ma być pomalowana proszkowo w kolorze RAL 7035.
- c) źródło światła - panel LED ma być osłonięty płaską szybą ze szkła hartowanego o IK nie gorszym jak 08.

III. Zintegrowany z oprawą uchwyt montażowy musi umożliwiać

- a) montaż oprawy zarówno na wysięgniku jak i na słupie 48-60 mm
- b) regulację położenia oprawy na wysięgniku w zakresie -20° do $+10^{\circ}$ ze skokiem 5°

IV. Oprawa ma być wyposażona w panel LED o następujących cechach:

- a) temperatura barwowa- naturalna biel 4000K $\pm$ 100K,
- b) co najmniej 100 000 h pracy do L90B10 (po upływie 100 000 godzin świecenia co najmniej 90% populacji opraw musi emitować strumień świetlny nie mniejszy 80% strumienia nominalnego oprawy)
- c) każda dioda w panelu led musi być wyposażona w indywidualną soczewkę pozwalającą emitować światło równomiernie na całą oświetlaną przez oprawę powierzchnię
- d) soczewki mają być wykonane z materiału o wysokiej przepuszczalności – PC odpornego na promieniowanie UV
- e) deklarowany strumień świetlny oprawy ma być mierzony w temperaturze otoczenia oprawy nie mniejszej niż 25°C
- f) panel LED musi umożliwiać jego wymianę bez wykonywania połączeń lutowanych

V. Oprawa ma być wyposażona w układ zasilający o następujących cechach:

- a) układ zasilający ma posiadać trwałość nie gorszą niż zasilany z niego panel LED.
- b) odsetek uszkodzeń układu nie większy niż 0,5% na 5000h
- c) układ zasilający ma zabezpieczać źródło światła przed przepięciami o napięciu, co najmniej 6kV

d) w zakresie wysięgników

Oprawy zamontować na słupie pod siecią za pomocą wysięgnika ze stali ocynkowanej typu Wo-1 1000/500

WYMAGANIA STAWIANE WYSIĘGNIKOM:

- materiał – rura o średnicy $\phi 60$, grubość ścianki od 2,9mm do 5mm, stal S235 oraz 355
- kąt pochyleń – 5stopni.
- zgodny z wymaganiami normy PN-EN 40-2
- zabezpieczony antykorozyjnie przez cynkowanie ogniowe zgodnie z normą EN 1461.

1.6. Zasady posadowienia słupów.

Wypełnienie wykopu pod słupy gruntem.

Grun, którym wypełniany jest wykop pod słupy powinien być wprowadzony do wykopu warstwami o grubości ok. 0,3m, a każda taka warstwa powinna być zagęszczona za pomocą np. ubijaka wibracyjnego. Przed zagęszczeniem zaleca się silne nawilżenie co najmniej pierwszą, licząc od dna wykopu warstwę wprowadzonego gruntu, polewając całą powierzchnię tej warstwy wodą.

Wierzchnią warstwę wykopu musi stanowić istniejąca ziemia (humus) odłożona na oddzielnej sterce.

Prace porządkowe.

Na całej trasie linii teren doprowadzić do stanu pierwotnego. Wywieźć nadmiar ziemi, gruzu i kamieni. Teren wyrównać odłożoną ziemią, posiać trawę. Podczas wykonywania wykopów należy wierzchnią warstwę ziemi (humus) odkładać na oddzielną stertę, a po zasypaniu wykopu należy ją ułożyć ponownie na wierzchu. Ewentualne ubytki należy uzupełnić nowym humusem.

Prace te powinien odebrać Inspektor Nadzoru i właściciel terenu.

1.7. Ochrona zieleni.

Budowa linii oświetleniowej nie wymaga wycięcia drzew i krzewów oraz nie wpływa ujemnie na środowisko. Słupy ustawić w odległości 1,5m od pni drzew. W przypadku niemożności zachowania wymaganej odległości prace prowadzić pod nadzorem osoby uprawnionej do pielęgnacji zieleni wysokiej w sposób jak najmniej zieleni szkodzący.

1.8. Ochrona przeciwporażeniowa.

Jako ochronę przeciwporażeniową zastosowano:

- ochronę przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa);
- ochronę przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa);

Jako dodatkowy środek ochrony przeciwporażeniowej zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania realizowane przez bezpieczniki topikowe w słupach oraz stacji transformatorowej;

Oprawę oraz wysięgnik uzerować.

1.9. Ochrona przepięciowa.

Na istniejącym słupie nr 1 i projektowanym słupie nr 10 należy zainstalować odgromnik typu SE 30.166 0,66/5. Słup i odgromnik należy uziemić, a wartość uziemienia nie może przekraczać 10Ω.

1.10. Zabezpieczenie opraw oświetleniowych.

Dla zasilania opraw oświetleniowych zastosować bezpieczniki przeciążeniowe topikowe zwłoczne D01 gG o wartości 6A;

1.11. Demontaże.

Do demontażu przewiduje się słupy typu ŻN – 3szt

1.12. Odbiór robót instalacji uziemiającej.

Po wykonaniu instalacji powinny być przeprowadzone sprawdzenia odbiorcze. Sprawdzenia te powinny obejmować:

- oględziny elementów uziemienia przed zasypaniem
- sprawdzenie ciągłości galwanicznej przy pomocy omomierza;
- pomiary rezystancji uziemienia metodą techniczną

W czasie oględzin instalacji uziemiającej należy sprawdzić czy została ona wykonana zgodnie z Projektem Wykonawczym i obowiązującymi przepisami.

Oględziny dotyczą sprawdzenia:

- zgodności rozmieszczenia poszczególnych elementów instalacji uziemiającej
- rodzaju połączeń;
- podstawowych wymiarów użytych elementów instalacji uziemiającej

W szczególności należy sprawdzić:

- prawidłowość połączeń i przebiegu tras przewodów uziemiających;
- rodzaje i wymiary poprzeczne zastosowanych przewodów uziemiających;
- sposoby zamocowania przewodów do głównej szyny uziemiającej i uziomów;
- prawidłowość wykonania zabezpieczeń antykorozyjnych;
- oznakowania przewodów barwami;
- prawidłowość zamocowania urządzeń i aparatów elektrycznych oraz ich połączeń z instalacją uziemiającą;

1.13. Odbiór robót.

Zakres czynności wykonawczych podczas odbioru jest określony w normie PN-76/E-05125 oraz normie PN-E-04700:1998. w warunkach technicznych wykonania i odbioru – tom V „Instalacje elektryczne” i przepisach PBUE, PEUE, BHP.

Montaż powinien być wykonany prawidłowo przez wykwalifikowany personel z zastosowaniem właściwych materiałów. Parametry techniczne wyposażenia nie powinny zostać pogorszone podczas montażu. Przewody powinny być oznaczone zgodnie z PN-90/E-05023. Instalacja powinna być poddana pomiarom i sprawdzeniu przed oddaniem jej do eksploatacji, w celu potwierdzenia zgodności wykonania z wymaganiami PN-E-04700.

Odbiór wykonanej instalacji stanowią następujące czynności:

- ♦ oględziny
- ♦ odbiory robót, frontu robót: częściowy i końcowy
- ♦ przekazanie do eksploatacji

Odbioru dokonuje komisja złożona z przedstawicieli Wykonawcy i Inwestora oraz przedstawicieli TD S.A.

Przy przekazywaniu urządzeń lub przewodów do eksploatacji Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- projektową dokumentację powykonawczą
- geodezyjną dokumentację powykonawczą
- protokoły z dokonanych pomiarów
- protokoły odbioru robót zanikowych
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności, certyfikaty na znak bezpieczeństwa

UWAGA:

- **WSZYSTKIE URZĄDZENIA I APARATY ELEKTRYCZNE MUSZĄ POSIADAĆ ATEST I ŚWIADECTWA DOPUSZCZENIA DO STOSOWANIA WYDANE PRZEZ UPOWAŻNIONE INSTYTUCJE KRAJOWE ZGODNIE Z PRAWEM BUDOWLANYM.**
- Instalacje specjalistyczne muszą być wykonane przez firmy posiadające wiedzę techniczną w zakresie tych instalacji
- Wszystkie roboty montażowe wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami PBUE, PEUE, BHP, polskimi normami, warunkami technicznymi wykonania instalacji i prawem budowlanym.
- Wszystkie roboty musi odebrać Inspektor robót elektrycznych w zgodności z obowiązującymi przepisami i systemem jakości wykonywania robót elektrycznych

1.14. Dokumentacja powykonawcza.

Podczas przekazywania linii użytkownikowi Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć powykonawczą dokumentację prawną i techniczną zawierającą w szczególności:

- Dokumentację techniczną z naniesionymi poprawkami
- Protokoły przeprowadzonych badań, prób i pomiarów
- Dokumentację fabryczną (atesty, karty gwarancyjne) wybudowanych urządzeń i materiałów
- Potwierdzenie zwrotu i rozliczenia ewentualnych materiałów zdemontowanych (sprzedanych na złom)
- Oświadczenie pisemne wykonawcy, stwierdzające:
 - Wykonanie robót zgodnie z dokumentacją techniczną. Obowiązującymi przepisami i wymaganiami jakości
 - Zastosowanie urządzeń i materiałów atestowanych

1.15. Organizacja robót

Wykonawca przedłoży Zamawiającemu:

- Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- Wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania robót
- Harmonogram robót
- Inne wymagane przez Zamawiającego dokumenty.

1.16. Materiały

Zgodnie z Prawem Budowlanym oraz Ustawie o systemie zgodności przy wykonywaniu prac budowlano-montażowych należy stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie uznaje się wyroby, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami wydano:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie polskich norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,

- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z polską normą lub aprobatą techniczną (w wypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono polskiej normy), jeżeli nie są objęte certyfikacją na znak bezpieczeństwa.

1.17. Kontrola jakości robót

a. badania przed przystąpieniem do robót

przed rozpoczęciem robót Wykonawca winien uzyskać od producentów świadectwa dopuszczenia do obrotu stosowanych materiałów;

b. badania w czasie wykonywania robót

badania wstępne – oględziny: Oględzinom w zakresie poprawności wykonania podlegają: wykopy, ustoje, słupy, zawieszenie przewodów, instalacja uziemienia.

Ustawienie słupów /przed zasypaniem/ wymagają badania zgodności trasy z dokumentacją, wykonanie ustojów, głębokość zakopania.

c. badania po wykonaniu robót

- sprawdzenie zgodności wykonania urządzeń i przewodów z dokumentacją i wymaganiami normy;
- sprawdzenie zgodności urządzeń, kabli, przewodów i osprzętu z wymaganiami norm, atestów, protokołów odb.

1.18. Uwagi.

Całość robót wykonać zgodnie z niniejszą dokumentacją oraz obowiązującymi przepisami i normami oraz zaleceniami wytwórcy.

Kable, przewody, urządzenia i osprzęt powinny posiadać atesty i certyfikaty.

Pozwolenie na budowę /zgłoszenie robót, stanowi podstawę do realizacji inwestycji.

Teren budowy musi być odpowiednio oznaczony i zabezpieczony.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego i przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej oraz wszelkie inne przepisy związane z prowadzeniem robót.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i urządzenia podziemne, które należy oznaczyć i zabezpieczyć przed uszkodzeniem a także zlecić nadzór branżowy.

Prace na urządzeniach energetyki zawodowej wykonywać po dopuszczeniu do pracy przez Tauron Dystrybucja S.A..

Zwraca się uwagę Inwestorowi i Wykonawcy, że zabudowane w liniach urządzenia krajowe i importowane muszą posiadać atest zgodny z Dziennikiem Normalizacji i Miar nr 6 z 1988 r, Zarządzenie nr 22 z dnia 1 czerwca 1988 r.

Do wydawania świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie powołano COBR-ELEKTROMONTAŻ- Warszawa na podstawie rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 22 marca 1991r (Dz.U.nr 26, poz. 373).

Uzgodniona przez naradę koordynacyjną w Raciborzu dokumentacja projektowa, stanowi podstawę do realizacji elementów projektowanych w terenie. Zastosować się do uwag w niej zawartych. Zgodnie z art. 27 ustawy z dnia 17 maja 1989 r "Prawo Geodezyjne i Kartograficzne" (Dz.U. nr 20, poz. 163) przed przystąpieniem do realizacji inwestycji Inwestor zobowiązany jest zlecić do jednostki wykonawstwa geodezyjnego upoważnionej do wykonywania robót geodezyjnych następujące prace:

- wytyczenie w terenie elementów projektowanych urządzeń,
- pomiary wykonawcze - inwentaryzacja w przypadku urządzeń podziemnych przed ich zasypaniem.

Projekt niniejszy wykonano zgodnie z obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy. Wykonawcę realizującego budowę według niniejszego projektu obowiązuje w jego zakresie przestrzeganie przepisów BHP w odniesieniu do szczegółów, które nie zostały w projekcie omówione.

Jeśli gdziekolwiek w niniejszej dokumentacji została użyta nazwa własna wskazująca na konkretny produkt konkretnego producenta, oznacza to, że Wykonawca może zastosować dowolny produkt o parametrach nie gorszych, niż przywołany w dokumentacji.

Stosowanie materiałów zamiennych wymaga zgody Inwestora.

1.19. Obszar oddziaływania obiektu

Projektowana linia napowietrzna oświetlenia ulicznego będzie oddziaływała na dz. nr: 415/9, 414/1, 416/9

Nr ewidencyjny działki	Podstawa formalno-prawna włączenia do obszaru objętego oddziaływaniem	Uwagi
415/9, 414/1, 416/9	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 roku o warunkach technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie oraz Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2001 nr 62 poz. 627 ze zmianami).	Obszar oddziaływania projektowanej inwestycji przebiega przez działki na których projektowana jest inwestycja. Przy wykonywaniu wykopów odkład ziemi umieszczać na działce na której stawiane są słupy oświetlenia ulic

2. OBLICZENIA TECHNICZNE.**2.1. Bilans mocy.**

Przyjęto następujące założenia;

- napięcie sieci 230V
- moc dla potrzeb opraw 0,044 kW

2.2. Sprawdzenie przekroju przewodu linii.

Moc obliczeniowa

$$P=5 \times 44 \text{ W}$$

Prąd obciążenia długotrwałego kabla;

$$I_B = 1,05 \text{ A}$$

gdzie :

 I_B – prąd obliczeniowy**Warunek:**

$$I_B \leq I_Z$$

gdzie:

 I_Z – obciążalność prądowa długotrwała zabezpieczonych przewodów

$$1,05 \text{ A} > 112 \text{ A}$$

Warunek został spełniony i ostatecznie dobrano przewód: AsXSn 2x25mm²**2.3. Obliczenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.**

Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej jest zachowana, gdy zmierzona impedancja pętli zwarcia jest mniejsza od maksymalnej impedancji przy której wystąpi zadziałanie zabezpieczeń. Wyniki obliczeń zestawiono w poniższej tabeli. Impedancja pętli zwarcia liczona jest wg. wzoru:

$$Z_S \leq Z_{S \max}$$

$$Z_{S \max} = \frac{U_{nf}}{I_a}$$

$$Z_S * I_a \leq 230 \text{ V}$$

$$I_a = k * I_{Bn}$$

gdzie:

 I_a – prąd wyłączalny U_{nf} – napięcie względem ziemi $Z_{S \max}$ – maksymalna impedancja pętli zwarcia I_{Bn} – prąd znamionowy wkładki k – krotność wkładki

Lp.	Nazwa	Wymagany czas wyłączenia	Dobry Przewód	Wartość i typ wkładki zabezpieczeniowej	Maksymalna dopuszczalna impedancja pętli zwarcia
		s	typ i przekrój	A	Ω
1.	Słup oświetl.	0,4	YDY 3x1,5 AsXSn 2x25	D01 6A; k=5,7	6,72

Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej jest zachowana, gdy zmierzona impedancja pętli zwarciowej na końcu obwodu (w oprawie oświetleniowej) jest mniejsza od impedancji obliczonej tj. 6,72Ω

2.4. Sprawdzenie obciążenia słupa.

- Linia nn AsXSn 2x25 mm²
- naciąg przyłącza = 42,5 [MPa]
- obciążenie wiatrem oprawy nad siecią 22 [dan]

dla przewodów produkcji K.F.K. wg. Katalogu linii napow. Nn –ENERGOLINIA Poznań 1999r przy temp. otoczenia +40°C

- o słup nr 2 – KK1-10,5/4,3

$$F_n = (163+213) \cdot \cos 156/2 + 17 = 95 \text{ [dan]}$$

Projektuje się słup z żerdzi wirowanej E typu **KK1 –10,5/4,3 – 430[dan]>95[dan]**

- o słup nr 10 – K1-10,5/4,3

$$F_n = 213 + 17 = 230 \text{ [dan]}$$

Projektuje się słup z żerdzi wirowanej E typu **K1 –10,5/4,3 – 430[dan]>230[dan]**

Na słupach nr 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 typu P1-10,5/2,5 załom jest mniejszy od 5°.

3. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA (BIOZ).

Zakres prac związanych z wykonaniem oświetlenia ulicznego obejmuje:

- Wykonanie wykopów pod słupy o głębokości do 2,5m

Istniejące obiekty budowlane podlegające adaptacji lub rozbiórce

Istniejąca sieć kablowa oświetlenia ulicznego

Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stworzyć zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- Istniejąca linia energetyczna nN
- Istniejący wodociąg
- Istniejąca linia telefoniczna
- Istniejąca kanalizacja
- Istniejąca droga publiczna

Zagrożenia mogące wystąpić podczas realizacji robót:

W procesie wykonywania robót mogą powstać zagrożenia osunięciem mas ziemnych, upadku pracowników, spadku narzędzi lub materiałów budowlanych w miejscu wykonywania robót ewentualnie w miejscu składowania materiałów.

Zagrożenia te mogą wystąpić w pobliżu krawędzi wykonywanych wykopów, w miejscu składowania materiałów itp.

Podczas realizacji inwestycji występuje zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi przy prowadzeniu prac budowlanych a w szczególności:

- Zagrożenie wynikające z porażenia prądem elektrycznym
- Zagrożenia wynikające z obsuwania się ziemi przy wykonywaniu wykopów
- Zagrożenia wynikające z użycia sprzętu zmechanizowanego przy stawianiu nowych słupów
- Zagrożenie wynikające z pracy na wysokości przy podłączeniu przewodu oraz montażu lamp na projektowanych słupach
- Zagrożenie przy prowadzeniu robót ziemnych w pobliżu sieci uzbrojenia terenu
- Zagrożenie przy prowadzeniu prac przy pomocy sprzętu zmechanizowanego

Prace budowlane winny być prowadzone zgodnie z przepisami bhp, warunkami technicznymi wykonywanych robót oraz polskimi normami i przepisami szczegółowymi.

Inne zagrożenia mogące wystąpić w czasie prowadzenia inwestycji:

- zastosowanie materiałów - wszystkie materiały użyte w trakcie prowadzenia prac powinny być zgodne z polskimi normami i powinny posiadać stosowne aprobaty techniczne i dopuszczenia.
- wykorzystanie sprzętu budowlanego i urządzeń technicznych – wszystkie urządzenia techniczne oraz sprzęt budowlany zastosowany w czasie realizacji inwestycji powinien posiadać odpowiednie dopuszczenia i zezwolenia do eksploatacji zapewniające bezpieczne funkcjonowanie zgodnie z przepisami

szczegółowymi i normami. Należy zwrócić szczególną uwagę na stan i jakość urządzeń technicznych oraz sprzętu budowlanego przez osoby naprawiające i eksploatujące w/w urządzenia.

- ochrona przeciwpożarowa - pomieszczenia magazynowe i składowiska, a także inne urządzenie tymczasowe na placu budowy należy wyposażać w sprzęt ochrony przeciwpożarowej

O prowadzonych robotach oraz środkach bezpieczeństwa, jakie należy stosować w czasie trwania prac, pracodawca winien poinformować pracowników przebywających na terenie prowadzenia robót lub w jego sąsiedztwie.

Teren prowadzenia robót powinien być oznakowany. W miejscach niebezpiecznych należy umieścić znaki informujące o zagrożeniu oraz stosować środki chroniące przed skutkami zagrożeń (np. siatki, bariery).

Prowadzenie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie instalacji wodociągowej, kanalizacyjnej, elektrycznej, gazowej, centralnego ogrzewania itp., powinno być poprzedzone określeniem bezpiecznej odległości. Bezpieczną odległość wykonywania robót określa ich kierownictwo w porozumieniu z właściwymi jednostkami, w których zarządzie lub użytkowaniu znajdują się te instalacje.

W razie przypadkowego odkrycia w trakcie wykonywania robót ziemnych jakichkolwiek przewodów instalacji, należy niezwłocznie przerwać roboty do czasu ustalenia pochodzenia tych instalacji i określenia, czy i w jaki sposób możliwe jest w tym miejscu dalsze bezpieczne prowadzenie robót.

W razie ujawnienia w czasie wykonywania robót ziemnych niewypałów lub przedmiotów trudnych do identyfikacji należy wszelkie roboty przerwać, a miejsce niebezpieczne ogrodzić i oznakować napisami ostrzegawczymi.

O znalezieniu niewypału lub przedmiotu trudnego do identyfikacji należy niezwłocznie zawiadomić organy Policji.

Wykopy o ścianach pionowych bez rozparcia lub podparcia (nie umocnione) mogą być wykonywane tylko w gruntach suchych, gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu, a wykop wykonuje się:

- w skałach zwartych jednorodnych przy odspajaniu mechanicznym – do głębokości 2 m,
- w pozostałych gruntach - do głębokości 1 m.

Wydzielenie i oznakowanie miejsca robót.

- Miejsce prowadzenia robót budowlanych zostanie ogrodzone i oznakowane w miejscu wykonywania wykopów odpowiednimi tablicami ostrzegawczymi i informacyjnymi
- Zajęcie pasa drogowego zostanie oznakowane zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu

Instruktaż.

Instruktaż stanowiskowy w miejscu pracy zostanie przeprowadzony przez kierującego zespołem pracowników kwalifikowanych.

- w przypadku wystąpienia zagrożenia należy o nim poinformować kierownika robót, który podejmie decyzję o likwidacji zagrożenia lub wykonania prac z dodatkowymi obostrzeniami.
- pracownicy mają obowiązek stosowania środków ochrony indywidualnej zabezpieczających przed skutkami zagrożeń.
- prace uznane przez szczególnie niebezpieczne muszą być wykonywane tylko pod nadzorem kierownika budowy.

Sposób przechowywania i przemieszczania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych na terenie budowy

Nie dotyczy

Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom

Wszystkie brygady muszą mieć zapewnioną łączność telefoniczną, własny transport, a prace nie wymagają oznaczenia dróg ewakuacyjnych. Brygady pracujące przy budowie sieci napowietrznej nN muszą posiadać wykaz telefonów alarmowych, a wszelkie prace w pobliżu urządzeń elektroenergetycznych wykonywać należy zgodnie przepisami Dz. U. nr 80 z dnia 17.09.1999r.

Dokumentacja budowy przechowywana jest w:

Na miejscu budowy

mgr inż. KRYSZTOF TOMALA
uprawnienia do projektowania
i kierowania robotami
w zakresie sieci instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
(podpis projektanta)