

Projekt budowlano-wykonawczy

Nazwa inwestycji:

**Przebudowa drogi gminnej (kl. L) w zakresie rozbudowy
napowietrzno-kablowej sieci elektroenergetycznej 0,23kV oświetlenia
drogowego w msc. Chinów**

Adres inwestycji:

**m. Chinów,
dz. nr 476/2 obręb 0003 Chinów, gm. Kozienice**

Klasyfikacja robót:

WSPÓLNY SŁOWNIK ZAMÓWIEŃ (CPV)

Roboty instalacyjne elektryczne: **45310000-3**

Instalowanie urządzeń oświetlenia zewnętrznego: **45316100-6**

Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych: **45231400-9**

Kategoria obiektu budowlanego:

Kategoria XXV

Nazwa Zamawiającego:

**Gmina Kozienice
ul. Parkowa 5
26 – 900 Kozienice**

Jednostka projektowa:

**S-KA ELEKTRO Sławomir Kapelewski
ul. Kard. St. Wyszyńskiego 4/72
15-888 Białystok**

Projektant:

**mgr inż. Karol Citkowski
Nr. upr. PDL/0056/POOE/08**

Współpraca:

mgr inż. Sławomir Kapelewski

Białystok, dn. 16.08.2019

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

1.	Strona tytułowa		1
2.	Spis zawartości projektu		2
3.	Zakres robót		3
4.	Zgoda PGE Dystrybucja S.A. na rozbudowę oświetlenia	zał. nr 1	4
5.	Protokół z narady koordynacyjnej z załącznikiem mapowym	zał. nr 2	6
6.	Zaświadczenie o przynależności do POIIB projektanta	zał. nr 3	9
7.	Stwierdzenie przygotowania zawodowego projektanta		11
7.	Oświadczenie o wykonaniu projektu budowlanego zgodnie z przepisami		12
8.	Opis techniczny		18
9.	Opis do zagospodarowania terenu		20
10.	Projekt zagospodarowania terenu	rys. nr 1	21
11.	Schemat elektryczny zasilania oświetlenia	rys. nr 2	22
12.	Obliczenia fotometryczne		24
13.	Obliczenia techniczne		27
14.	Zestawienie materiałów		28
15.	Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia		31
16.	Uzgodnienie z PGE Dystrybucja S.A. RE Kozienice		

1. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH NINIEJSZYM OPRACOWANIEM

Lp	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość
1	2	3	4
1.	Budowa kablowej linii oświetlenia drogowego – kabel YAKXS 4x25mm ²	m	58(85)
2.	Podwieszenie przewodu oświetleniowego na istniejących słupach linii nn będących własnością PGE Dystrybucja S.A. – przewód AsXS _n 2x25mm ²	m	96(104)
3.	Montaż oprawy oświetleniowej z wysięgnikiem na istniejących słupach będących własnością PGE Dystrybucja S.A.	kpl.	3
4.	Budowa napowietrznej linii oświetlenia drogowego na proj. słupach linii nn – przewód AsXS _n 2x25mm ²	słup /m	1 / 50(53)
5.	Montaż opraw oświetleniowych z wysięgnikiem na proj. słupach linii nn	kpl.	2

10. 07. 2019

2019-07-11

Kozienice, dn. 08-07-2019 r.

L. dz./ RM/.....2763...../2019

Gmina Kozienice

Ul. Parkowa 5

26-900 Kozienice

Urząd Miejski w Kozienicach	
KANCELARIA	
10. 07. 2019	
Podp.	Lz.
Podpis	13815

dotyczy: pisma z dnia 01-07-2019(data wpływu) w sprawie rozbudowy oświetlenia drogowego na terenie Gminy Kozienice.

Odpowiadając na pismo Rejon Energetyczny Kozienice wyraża zgodę na rozbudowę istniejącego oświetlenia drogowego na terenie gminy Kozienice w ramach istniejącej mocy pod warunkiem wykonania własnym kosztem i staraniem następujących prac:

1. Na powyższe należy opracować odpowiednio projekt budowlany, projekt wykonawczy i uzgodnić w RE Kozienice przed przystąpieniem do prac.
2. Zaktualizować umowę na udostępnienie konstrukcji wsporczych linii elektroenergetycznych w celu zabudowy urządzeń oświetleniowych.

Planowane prace na następujących liniach niskiego napięcia:

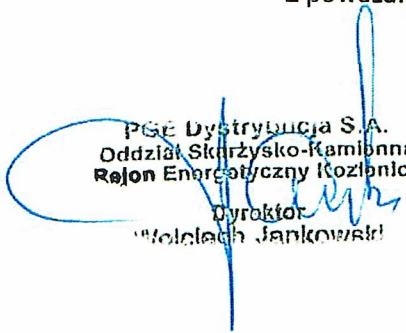
1. Lnn Kozienice Ceramika- istn. moc przyłączeniowa 9 kW przy zabezpieczeniu głównym 20A, układ pracy sieci TN-C.
2. Lnn Kozienice Przychodnia- istn. moc przyłączeniowa 12 kW przy zabezpieczeniu głównym 25A, układ pracy sieci TN-C.
3. Lnn Chinów Tory- istn. moc przyłączeniowa 4 kW przy zabezpieczeniu głównym 25A, układ pracy sieci TN-C.
4. Lnn Chinów 2- istn. moc przyłączeniowa 4 kW przy zabezpieczeniu głównym 25A, układ pracy sieci TN-C.
5. Lnn Świerże Wieś- istn. moc przyłączeniowa 7,25 kW przy zabezpieczeniu głównym 32A, układ pracy sieci TN-C.
6. Lnn Łuczynów 3- istn. moc przyłączeniowa 5 kW przy zabezpieczeniu głównym 32A, układ pracy sieci TN-C.

Dane techniczne istniejącej sieci elektroenergetycznej niezbędne do wykonania projektów należy uzyskać w siedzibie RE Kozienice, ul. Przemysłowa 11, Wydział Majątku Sieciowego. Całość prac winna wykonać przedsiębiorstwo lub osoba posiadające stosowne uprawnienia budowlane do projektowania i prowadzenia robót w zakresie elektrycznym. Przed włączeniem do sieci całość inwestycji podlega odbiorowi/sprawdzeniu przez komisję techniczną RE Kozienice. Rejon Energetyczny Kozienice informuje, że wykonawca robót zobowiązany jest do zgłoszenia planowanych prac w pobliżu lub na urządzeniach elektroenergetycznych PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko-Kamienna na 14 dni przed ich rozpoczęciem.

Ważność warunków określa się na 2 lata.

Z poważaniem

PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Skarżysko-Kamienna
Rejon Energetyczny Kozienice


Dyrektor
Włodzisław Jankowski

TAJEMNICA PRZEDSIĘBIORCY PGE Dystrybucja S.A.

Do wiadomości:

1. Adresat
2. RE Kozienice

Informacje zawarte w niniejszym dokumencie (niniejszej wiadomości lub którymkolwiek z jej załączników) stanowią Tajemnicę przedsiębiorcy PGE Dystrybucja S.A. Jeżeli nie są Państwo upoważnieni do odbioru takich informacji lub otrzymali je przez pomyłkę, prosimy o poinformowanie PGE Dystrybucja S.A. o zaistniałej sytuacji oraz zniszczenie Dokumentu lub jego usunięcie z Państwa nośników/zasobów).

PROTOKÓŁ

z narady koordynacyjnej
przeprowadzonej w dniu 2019-08-14
w siedzibie Starostwa Powiatowego w Koźlenicach, ul. Kochanowskiego 28

Wniosek nr: PODGiK.I.6630.49.2019
Data wpływu wniosku: 2019-08-08

Przedmiot narady: Sieć elektroenergetyczna - oświetleniowa

Wnioskodawca: S-KA ELEKTRO Sławomir Kapelewski
Adres: 15-888 BIAŁYSTOK, ul.KARD. ST. WYSZYŃSKIEGO 4/72

Inwestor: GMINA KOZIENICE
Adres: 26-900 KOZIENICE, ul. PARKOWA 5

Lokalizacja obiektu: Chinów, dz. nr 476/2
gm.: KOZIENICE-obszar wiejski

Za zgodność z oryginałem

Koźlenice dnia 14.08.2019.

z up. STAROSTY

mgr Monika Warok
INSPEKTOR

Forma przeprowadzenia narady koordynacyjnej: zebranie zainteresowanych podmiotów

Przewodnicząca narady koordynacyjnej: Inspektor Monika Warok

Uczestnicy Narady Koordynacyjnej

Lp.	Nazwa jednostki organizacyjnej lub zarządzającego siecią	Stanowisko uczestnika narady - uwagi	Imię i Nazwisko	Podpis z up. STAROSTY
1.	Przewodnicząca narady koordynacyjnej	uwaga na odwołanie	Monika Warok	mgr Monika Warok INSPEKTOR
2.	Gmina Koźlenice	bez uwag uwaga na odwołanie	niedobry	
3.	Gmina Głowaczów niedobry	bez uwag uwaga na odwołanie	Juliusz Antkowiak	Juliusz Antkowiak
4.	Gmina Grabów n. Pilicą niedobry	bez uwag uwaga na odwołanie	_____	
5.	ZDP Koźlenice niedobry	bez uwag uwaga na odwołanie	_____	
6.	PSG Sp. z o.o. Gazownia w Pionkach niedobry	bez uwag uwaga na odwołanie	_____	
7.	KGK Koźlenice	bez uwag uwaga na odwołanie	niedobry	
8.	PGE Dystrybucja S.A.	bez uwag uwaga na odwołanie	niedobry	
9.	Orange S.A.	bez uwag uwaga na odwołanie	niedobry	
10.	WUOZ Delegatura w Radomiu	bez uwag uwaga na odwołanie	niedobry	
11.	Projektant	bez uwag uwaga na odwołanie	niedobry	

Uwagi i zalecenia:

Na posiedzeniu narady koordynacyjnej po dokonaniu wglądu do dokumentacji projektowej **uzgodniono sytuowanie projektowanych sieci uzbrojenia terenu przy zachowaniu uwag i zaleceń.**

1. Przewodnicząca narady koordynacyjnej

W trakcie budowy inwestor zobowiązany jest do:

- a) zapewnienia wytyczenia przez jednostki uprawnione do wykonywania robót geodezyjnych.
- b) wykonania robót wg projektu w zakresie lokalizacji przedstawionej na mapie do celów projektowych i zatwierdzonej na naradzie koordynacyjnej,
- c) po zakończeniu inwestycji zapewnić wykonanie geodezyjnych pomiarów powykonawczych i sporządzenia związanej z tym dokumentacji.

Podczas wykonywania robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie znaków geodezyjnych, wszelkie roboty należy prowadzić ręcznie. Zniszczone lub uszkodzone znaki geodezyjne będą odtworzone na koszt Inwestora.

(Rozporządzenie MSWiA w sprawie ochrony znaków geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych z dn. 15 kwietnia 1999r. Dz. U. Nr 45, poz. 454 ze zmianami).

Przedmiotem narady jest wyłącznie usytuowanie projektowanych sieci uzbrojenia terenu.

Zmiany w stosunku do uzgodnionej dokumentacji wymagają dodatkowych uzgodnień.

Należy uwzględnić uwagi zawarte w uzgodnieniach branżowych.

Integralną częścią protokołu z narady koordynacyjnej jest mapa z naniesioną projektowaną inwestycją wraz z adnotacją zawierającą informacje, iż dokumentacja była przedmiotem narady koordynacyjnej.

Przedstawiciele instytucji zostali zawiadomieni o sposobie, terminie i miejscu przeprowadzenia narady koordynacyjnej zgodnie z ustawą Prawo geodezyjne i kartograficzne.

Podstawa prawna:

- Ustawa z dnia 17 maja 1989r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (t.j. Dz. U. z 2019 r. poz. 725 ze zm.)
- Zarządzenie Starosty Kozienickiego nr 7/2018 z dnia 29 stycznia 2018 r.

z up. STAROSTY

mgr Monika Warok
INSPEKTOR

Za zgodność z oryginałem

Kozienice **dnia 14.08.2019r.**

z up. STAROSTY

mgr Monika Warok
INSPEKTOR

Białystok, dn. 16.08.2019.

OŚWIADCZENIE

Po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. -Prawo budowlane (Dz. U.z 2019r., poz. 1186 z póź. zm.) zgodnie z art. 20 ust. 4 pkt. 2

oświadczam jako projektant, że opracowanie pn. Przebudowa drogi gminnej (kl. L) w zakresie rozbudowy napowietrzno-kablowej sieci elektroenergetycznej 0,23kV oświetlenia drogowego w msc. Chinów, dz. nr 476/2 obręb 0003 Chinów, gm. Kozienice wykonanej dla inwestora Gmina Kozienice, ul. Parkowa 5, 26 – 900 Kozienice sporządzono zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej, uzyskano wszelkie wymagane uzgodnienia, jest kompletna i użyteczna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć oraz jest **projektem obiektu budowlanego o prostej konstrukcji** i w związku z tym nie zachodzi obowiązek sprawdzenia projektu pod względem zgodności z przepisami przez osobę posiadającą uprawnienia budowlane zgodnie z art. 20 ust.2 ustawy Prawo Budowlane.

.....
podpis- pieczęć

2. OPIS TECHNICZNY

2.1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest „Przebudowa drogi gminnej (kl. L) w zakresie rozbudowy napowietrzno-kablowej sieci elektroenergetycznej 0,23kV oświetlenia drogowego w msc. Chinów”.

2.2. Zakres opracowania.

Zakres opracowania obejmuje wytrasowanie kabla i przewodu zasilającego, dobór zabezpieczeń, ochronę przeciwporażeniową oraz sposób zasilania opraw oświetleniowych. Szczegółowa lokalizacja urządzeń została przedstawiona na załączonym planie sytuacyjnym (Rys. 1).

2.3. Podstawa opracowania

- Aktualna mapa do celów projektowych
- Zgoda PGE Dystrybucja S.A. na rozbudowę oświetlenia

2.4. Rozwiązanie techniczne zasilania

2.4.1. Rozdzielnica i linia zasilająca:

Pomiar energii elektrycznej (nr licznika: 80422509) znajduje się w istniejącej szafce oświetleniowej zamontowanej na słupie nr 4 linii nn zasilanej ze stacji transformatorowej Chinów Tory nr 959. Miejscem dostarczenia energii elektrycznej są zaciski prądowe przewodów przyłącza na odejściu od linii zasilającej w kierunku instalacji odbiorcy.

2.4.2. Obwody oświetleniowe

Od istniejącego słupa nr 1 do istniejącego słupa nr 11 wybudować obwód oświetleniowy kablem YAKXS 4x25mm².

Kable oświetleniowe w ziemi układać zgodnie z obowiązującymi przepisami, na głębokości min. 0,7m w rurze osłonowej giętkiej $\Phi 50$. Na ułożony kabel w rurze osłonowej nasypać 0,25 warstwy gruntu rodzimego, a następnie przykryć taśmą w kolorze niebieskim i uzupełnić gruntem rodzimym. Linie kablowe oznakować w czytelny i trwały sposób w charakterystycznych miejscach (w słupach, w złączu). Istniejące nawierzchnie na trasie układanego kabla należy rozebrać, a następnie doprowadzić do stanu pierwotnego.

Powiadomić Inwestora i dokonać wstępnego odbioru kabla przed zasypaniem.

Do zasilania projektowanych opraw oświetlenia drogowego podwiesić przewód AsXSn $2 \times 25 \text{ mm}^2$ na istniejących (nr 11-13) i projektowanych stanowiskach słupowych.

Przewody na żerdziach żelbetowych ŻN realizować zgodnie z opracowaniem „ALBUM LINII NAPOWIETRZNYCH NISKIEGO NAPIĘCIA” z przewodami izolowanymi Al $25 \div 120 \text{ mm}^2$ Lnni Tom I – Linie napowietrzne niskiego napięcia z przewodami izolowanymi samonośnymi AsXS i AsXSn na słupach z żerdzi wirowanych typu ŻN.

Ponadto z uwagi, że występują stanowiska realizowane z żerdzi wirowanych E10,5 dla tych stanowisk w zależności od przewodów podwieszonych stosować się do zaleceń podanych w „ALBUM LINII NAPOWIETRZNYCH NISKIEGO NAPIĘCIA” z przewodami Al $25 \div 95 \text{ mm}^2$ na żerdziach strunobetonowych wirowanych typu EPV i E – Tom II – Linie napowietrzne niskiego napięcia z przewodami izolowanymi samonośnymi AsXS i AsXSn na słupach z żerdzi wirowanych typ EPV i E

W miejscu skrzyżowania linii oświetleniowej z linią niskiego napięcia należy zachować normatywne odległości pomiędzy liniami.

2.4.3. Rodzaje słupów

Rodzaje słupów linii napowietrznej podano na planie oświetleniowej linii - Rys. nr 1,. Słupy wykonać z żerdzi wirowanych - E10,5. Dla (stanowisk) słupów z żerdzi wirowanych (E10,5/4,3) dobrano ustój UP1+UP2.

Naruszone skarpy rowów przydrożnych, poboczy należy odtworzyć i przywrócić do stanu pierwotnego.

2.4.4. Oprawy oświetleniowe.

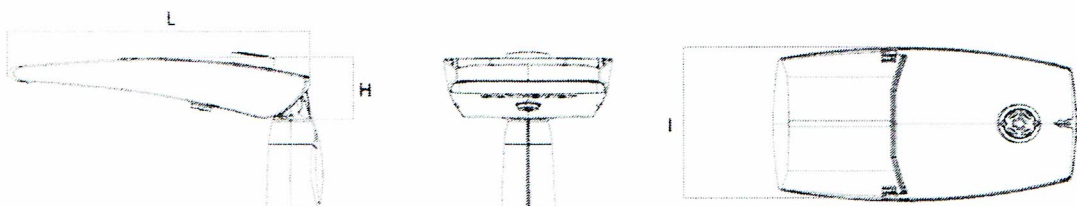
Do oświetlenia ulicy dobrano oprawy LED o mocy 44,5W o parametrach technicznych:

- budowa oprawy dwukomorowa (otwarcie komory osprzętu nie powoduje rozszczelnienia komory optycznej)
- materiał korpusu – wysokociśnieniowy odlew aluminiowy malowany proszkowo naabrany kolor z ogólnodostępnej palety
- materiał klosza – szkło hartowane płaskie
- montaż na wysięgniku lub słupie o średnicy Ø48-60mm
- oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt pozwalający na montaż zarówno na wysięgniku jak i bezpośrednio na słupie, a także pozwalający na zmianę kąta nachylenia oprawy w zakresie 0-10° (montaż bezpośredni) lub 0-15° (montaż na wysięgniku), uchwyt posiada dodatkowe zabezpieczenie zapobiegające przypadkowemu obróceniu oprawy na wysięgniku
- dla zwiększenia bezpieczeństwa obsługi, oprawa musi być wyposażony w rozłącznik odcinający napięcie w momencie otwarcia pokrywy osprzętu elektrycznego
- budowa oprawy pozwala na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego
- wymiana elementów układu optycznego bez konieczności wykonywania połączeń lutowanych
- dostęp do komory osprzętu bez użycia narzędzi
- oprawa wyposażona w system regulacji ciśnienia wewnątrz oprawy, zapobiegający zjawisko kondensacji pary wodnej w komorze elektrycznej
- oprawa wyposażona w system optymalnego odprowadzenia ciepła (termiczne rozdzielenie pomiędzy układem zasilającym, a układem optycznym), oraz czujnik termiczny umieszczony na panelu LED zapobiegający jego przypadkowemu przegrzaniu
- oprawa wykonana w technologii LED, bryła fotometryczna kształtowana za pomocą płaskiej wielosoczewkowej 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”
- układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem analogowym 1-10V, cyfrowym DALI, zaprogramowanie co najmniej 5-ciu stopni autonomicznej

redukcji mocy i strumienia świetlnego bez zewnętrznego sygnału sterującego oraz pozwalający na redukcję mocy i strumienia świetlnego opraw poprzez zmianę wartości skutecznej napięcia zasilającego oprawy

- 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
- odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK09
- szczelność komory optycznej – IP66
- szczelność komory elektrycznej – IP66
- wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej
- zakres temperatury otoczenia podczas pracy oprawy: od -40°C do +40°C
- gwarancja na całą oprawę (panel LED, zasilacz, obudowa) – 5 lat, wystawiona przez producenta lub upoważnionego przedstawiciela
- znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V lub DALI
- ochrona przed przepięciami – 10kV
- klasa ochronności elektrycznej II
- rodzaj źródła światła – LED
- minimalna skuteczność świetlna opraw – 129lm/W, przy mocy użytej w projekcie
- zakres temperatury barwowej źródeł światła –3900-4300K,
- utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 80% po 100 000h (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- dane fotometryczne oprawy zamieszczone w programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych
- w przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe
- różnica danych fotometrycznych proponowanej oprawy równoważnej nie powinna być większa niż $\pm 5\%$ w stosunku do podanych poniżej
- wymagany wskaźnik oddawania barw źródeł LED $R_a \geq 70$
- wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009

- oprawa musi być oznakowana znakiem CE oraz posiadać deklarację zgodności WE i certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego, potwierdzający spełnienie deklarowanych parametrów elektrycznych i stosowanie systemu zarządzania jakością procesów produkcji, np. certyfikat ENEC
- L: 450mm, H: 99mm, I: 252mm



2.4.5. Wysięgniki.

Wysięgniki montowane na słupach ŻN i E należy wykonać z ocynkowanej metodą ogniową rury o średnicy zewnętrznej 48 mm grubość ścianki 2,9mm, długość wysięgu 1,5m. Do montowania wysięgników na słupy typu ŻN, należy stosować ocynkowane uchwyty hakowe o długościach dostosowanych do szerokości słupa. Do montowania wysięgników na słupy wirowane typu E, należy zastosować konstrukcję mocującą wysięgnik do boku słupa.

2.4.6. Tabliczki bezpiecznikowe

Dla każdej oprawy na liniach napowietrznych izolowanych AsXSn należy zainstalować oddzielne izolowane gniazdo bezpiecznikowe z wkładką topikową BiWts-6A.

2.4.7. Przewody oświetleniowe.

Oprawy dla linii napowietrznej należy przyłączyć do tabliczek bezpiecznikowych przewodem o izolacji polwinitowej typu YDY 2x2,5; mm² 750V.

2.4.8. Ochrona odgromowa i uziemienia

Jako ochronę odgromową zastosowano odgromniki zaworowe typu A 660/5/B. Odgromniki zainstalować na słupach wskazanych na schematach (Rys. nr 1 i 2) i uziemić łącząc części podlegające uziemieniu bednarką ocynkowaną FeZn25x4mm.

2.4.9. Ochrona od porażeń:

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa) stanowi izolacja robocza przewodów i kabli, oraz osłony zewnętrzne urządzeń elektrycznych. Jako ochronę przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa) zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania w przypadku pojawienia się napięcia na metalowych częściach słupa i oprawy. Metalowe części należy podłączyć przewodem ochronnym z PEN.

2.4.10. Uwagi końcowe.

Całość Instalacji należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami, a w szczególności z Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. W miejscach zbliżeń i skrzyżowań realizowanych sieci z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykopy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności. Prace na sieciach istniejących wykonywać pod stałym nadzorem użytkownika z zachowaniem obowiązujących przepisów oraz uwag zawartych w protokole z narady koordynacyjnej. Należy dbać o dobre zabezpieczenie i oznakowanie miejsc prowadzonych robót. Po zakończeniu robót instalacyjno-montażowych, przed włączeniem do eksploatacji Wykonawca jest zobowiązany:

- wykonać pomiary rezystancji uziemienia i izolacji przewodów i kabli,
- sprawdzić ciągłość żył kabli zasilających,
- wykonać pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- sporządzić protokoły z powyższych pomiarów.

Teren budowy po zakończeniu robót należy uporządkować oraz przekazać protokolarnie zarządzającemu.

2.5. Ocena stanu technicznego nawierzchni

Na danym odcinku drogi stan techniczny drogi ocenia się na dobry.

3. OPIS DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU

3.1. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt pn: Przebudowa drogi gminnej (kl. L) w zakresie rozbudowy napowietrzno-kablowej sieci elektroenergetycznej 0,23kV oświetlenia drogowego w msc. Chinów, w m. Chinów, dz. nr 476/2 obręb 0003 Chinów, gm. Kozienice.

3.2. Zagospodarowanie – stan istniejący

Teren częściowo zagospodarowany, droga utwardzona, sieci: energetyczna, wodociągowa i kanalizacyjna.

Przedmiotowy teren jest objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego uchwalonego uchwałą Nr LI/528/2010 z dnia 2010-09-09 w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla terenu położonego w obrębie sołectwa Chinów i projekt jest z nim zgodny.

3.3. Zagospodarowanie – stan projektowany

Projekt zakłada przebudowę drogi w zakresie rozbudowy oświetlenia na istniejących i projektowanym słupie na których zostaną zamontowana oprawy LED. Kabel YAKXs 4x25mm² zostanie ułożony w wykopie wąsko przestrzennym na głębokości ok. 0,7m i zasypany.

3.4. Zestawienie powierzchni

Projektowana linia kablowa YAKXs 4x25mm² o średnicy zewnętrznej 19mm w izolacji z polietylenu usieciowanego układany po całej długości w rurze ochronnej Φ 50.

Projektowany i istniejące słupy typu E, ŻN o wysokości 10m, z wysięgnikami o wysięgu 1,5m oraz oprawami ze źródłem światła LED.

Projektowana linia napowietrzna AsXSn 2x25mm² o średnicy zewnętrznej 19mm w izolacji z polietylenu usieciowanego.

3.5. Dane o terenie

Teren nie jest w strefie konserwatorskiej i w obszarze stanowisk archeologicznych.

3.6. Wpływ eksploatacji górniczej

Nie zachodzi (nie dotyczy).

3.7. Informacja o zagrożeniach dla środowiska

Projektowana linia oświetleniowa kablowa i napowietrzna nie stwarza zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia ludzi. Inwestycja nie wymaga uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Nie zachodzi potrzeba wycięcia drzew.

3.8. Charakter robót budowlanych

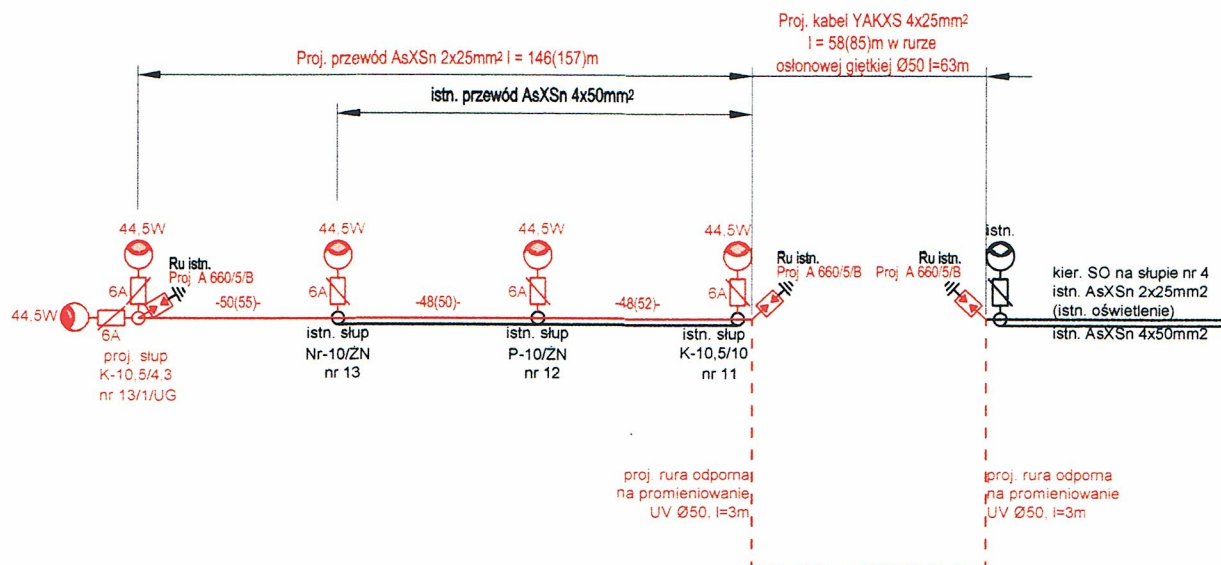
Roboty budowlane są robotami typowymi, zaś trasę przebiegu linii napowietrznych oraz miejsce posadowienia słupów pokazano na planie linii oświetleniowej. Inwestycja nie ogranicza w żaden sposób zagospodarowania działek sąsiednich.

3.9. Obszar oddziaływania obiektu

W drodze odpowiednich analiz zgodnie z art. 3 i art. 34 Prawo Budowlane, stwierdzono, że obszar oddziaływania obiektu mieści się w granicach opracowania (dz. nr 476/2 obręb 0003 Chinów, gm. Kozienice) i nie ma wpływu na sąsiednią zabudowę.

3.10. Opinia geotechniczna

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. z dnia 27 kwietnia 2012 r. poz.463) warunki posadowienia zalicza się do pierwszej kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych.




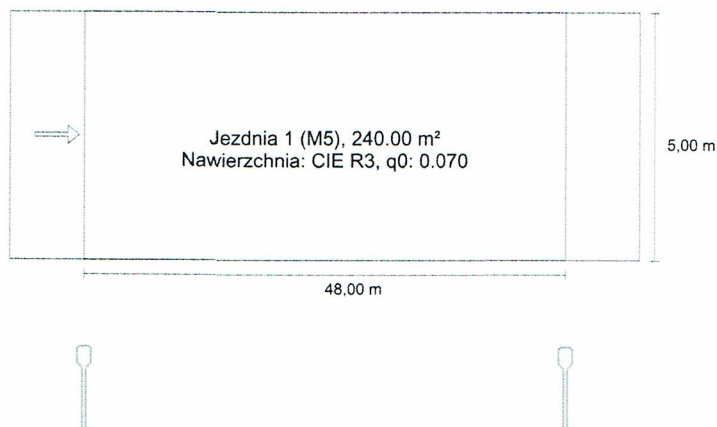
OZNACZENIA - PROJEKTOWANE

- proj. oprawa ośw. LED o mocy 44,5W na wysięgniku 1,5/1,0/10° i złączem bezpiecznikowym
- proj. odgromnik
- proj. słup
- istn. słup

Projektowane urządzenia oznaczono kolorem czerwonym

Samoczynne
wyłączenie zasilania
System sieci: TN-C

Nazwa rysunku	Schemat elektryczny zasilania					Jednostka projektowa
Inwestor	Gmina Kozienice, ul. Parkowa 5, 26-900 Kozienice					 ELEKTRO Sławomir Kapelewski ul. Kard. St. Wyszyńskiego 472 15-888 Białystok
Nazwa inwestycji	Przebudowa drogi gminnej (kl. L) w zakresie rozbudowy napowietrzno-kablowej sieci elektroenergetycznej 0,23kV oświetlenia drogowego w msc. Chinów					
Adres inwestycji	m. Chinów, dz. nr 476/2 obręb 0003 Chinów, gm. Kozienice					Skala -
	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Data	Nr rys.	
Projektant	mgr inż. Karol Ciłkowski	PDU0050/PDDE/08 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych		29.03.2019	2	
Współpraca	mgr inż. Sławomir Kapelewski					



Wyniki dla pól oceny

Współczynnik konserwacji: 0.77

Jezdnia 1 (M5)

Lm [cd/m²] ≥ 0.50	Uo ≥ 0.35	UI ≥ 0.40	TI [%] ≤ 15	EIR ≥ 0.30
✓ 0.51	✓ 0.58	✓ 0.65	✓ 12	✓ 0.43

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

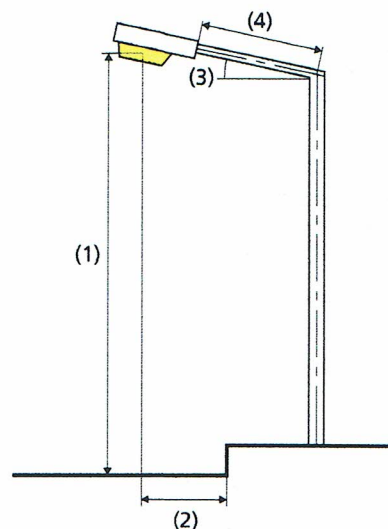
Wskaźnik gęstości mocy (Dp)

0.025 W/lxm²

Gęstość zużycia energii

Rozmieszczenie: S 5244 Flat glass Embellishment 24 XP-
G3@590mA NW740 230V 409012 (178.0 kWh/rok)

0.7 kWh/m² rok



Lampa:	1x24 XP-G3@590mA NW740 230V
Strumień świetlny (oprawa):	5741.95 lm
Strumień świetlny (lampa):	6970.00 lm
Godziny pracy	
4000 h:	100.0 %, 44.5 W
W/km:	934.5
Rozmieszczenie:	z jednej strony na dole
Odstęp słupa:	48.000 m
Nachylenie wysięgnika (3):	15.0°
Długość wysięgnika (4):	1.500 m
Wysokość punktu świetlnego (1):	9.000 m
Nawis punktu świetlnego (2):	-2.000 m

ULR: 0.00

ULOR: 0.00

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej

przy 70° i powyżej: 714 cd/klm *

przy 80° i powyżej: 476 cd/klm *

przy 90° i powyżej: 25.6 cd/klm *

Klasa natężenia oświetlenia: /

W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.

* Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.

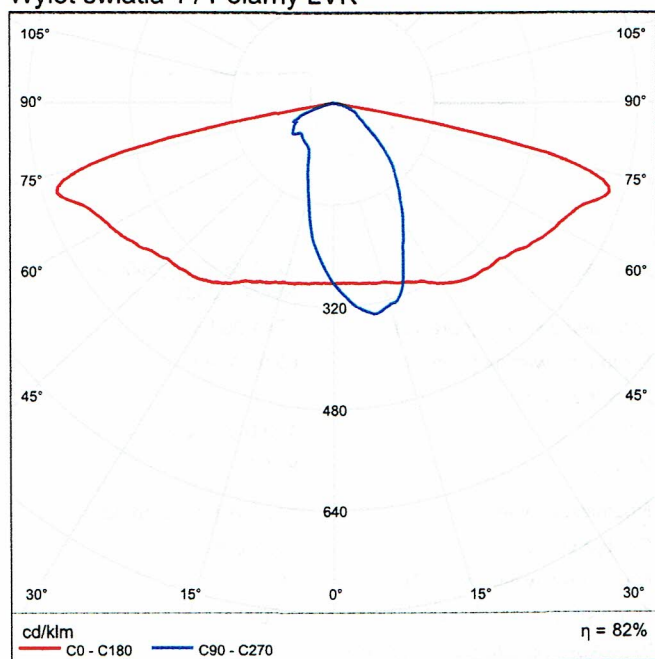
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepienia D.0

S 5244 Flat glass Embellishment 24 XP-G3@590mA
NW740 230V 409012 1x24 XP-G3@590mA NW740 230V

Ilustracje oświetleń
znajdziesz w naszym
katalogu oświetleń.

Stopień efektywności: 82.38%
Strumień świetlny lampy: 6970 lm
Strumień świetlny oprawy: 5742 lm
Moc: 44.5 W
Skuteczność świetlna: 129.0 lm/W

Wylot światła 1 / Polarny LVK



4. OBLICZENIA TECHNICZNE

4.1. Obliczenie całkowitej mocy zainstalowanej (bilans mocy):

$$\text{Obwód ośw. nr 1 (istn + proj.)} \quad - 6 \times 70 + 5 \times 44,5 \text{ W} \quad = 642 \text{ W}$$

Łączna moc zainstalowana: 0,642kW (moc przyłączeniowa wynosi 4kW).

Istniejące zabezpieczenie główne przedlicznikowe rozłącznik izolacyjny w wkładką gG-20A, bez zmian.

Do obliczeń przyjęto moc zapotrzebowaną

$$P_{obl} = k_i \cdot k_j \cdot P_z$$

gdzie:

- k_i – współczynnik jednoczesności opraw sodowych (przyjęto=1,2)

4.2. Dobór przewodów i zabezpieczeń:

- Sprawdzenie doboru przewodu zasilającego projektowany obwód oświetleniowy obwód nr 1:

$$I_B = \frac{1,5 \cdot P_{obl}}{U \cdot \cos \varphi} = 5,4 \text{ A}$$

Projektowany kabel YAKXS 4x25mm² musi spełniać następujące warunki:

$$I_B \leq I_n \leq I_Z$$

$$I_2 \leq 1,45 I_Z$$

gdzie:

I_B - prąd obliczeniowy

I_n - prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego

I_2 - prąd zadziałania urządzeń zabezpieczających

I_Z - obciążalność prądowa długotrwała zabezpieczonych przewodów

Dopuszczalna obciążalność długotrwała kabla YAKXS 4x25mm² wynosi $I_z=99$ A.
Obwód zabezpieczony jest wyłącznikiem nadprądowym S301 B25A.

$$5,4 \leq 25 \leq 99$$

$$36,25 \leq 143,55$$

Warunki są spełnione

4.3. Sprawdzenie dobranych przewodów na warunek spadków napięć

Sprawdzenia dokonano dla najdalej oddalonego słupa, spadek obliczono wg wzoru:

$$\Delta U_{\%} = \frac{200}{\gamma \cdot s \cdot U^2} \cdot \sum P_i \cdot l_i$$

gdzie:

$\Delta U_{\%}$ - procentowy spadek napięcia

γ - przewodność przewodu

s – przekrój przewodu

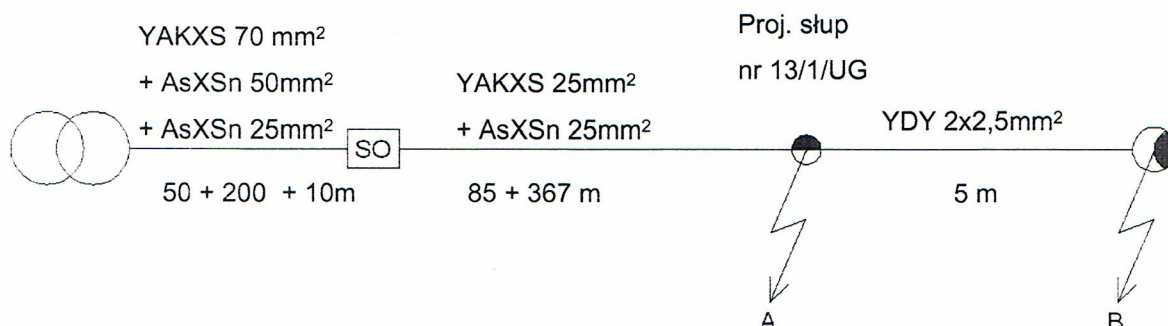
P_i – moc obciążenia w i-tym punkcie obwodu

l_i – i-ty odcinek obwodu

$$\Delta U_{\%} = \Delta U_{\%TL+SO} + \Delta U_{\%projS} = 1,02\% + 0,8\% = 1,82\% < 5\%$$

Warunki są spełnione

4.4. Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej



Obliczeń dokonano na podstawie danych jak w tabeli:

Prąd wyłączeniowy dla:

- wyłącznika nadprądowego S301 B25 dla czasu zadziałania $t < 5$ s

$$I_a = 125 \text{ A}$$

- Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej zwarcie w punkcie A dla zabezpieczenia obwodu oświetleniowego

Element pętli zwarciowej	Rjed	Xjed	L	R	X
	Ω /km	Ω /km	km	Ω	Ω
- transformator 100 kVA	0,0309	0,0732	-	0,031	0,073
- kabel YAKY 70 mm ²	0,443	0,08	0,050	0,044	0,008
- przewód AsXSn 50 mm ²	0,641	0,129	0,200	0,256	0,052
- kabel YAKY 25 mm ²	1,142	0,08	0,085	0,194	0,014
- przewód AsXSn 2x25 mm ²	1,2	0,09	0,367	0,881	0,066

$$R_k = 1,407 \quad \Omega$$

$$X_k = 0,212 \quad \Omega$$

$$Z_k = \sqrt{R_k^2 + X_k^2} = 1,422 \quad \Omega$$

$$I_k = \frac{0,8 \cdot U_0}{Z_k} = 129,4 \quad A$$

$$129,4 \geq 125$$

$$I_k \geq I_a$$

Warunki są spełnione

4.5. Sprawdzenie wytrzymałości istniejących/projektowanych słupów

Obliczenia dla słupa krańcowego K-10,5/10 (nr 11), wytrzymałość słupa 1000 [daN]:

$$P_u = 450 + 213 = 663 \quad [\text{daN}]$$

$$P_z = 50 + 22 = 72 \quad [\text{daN}]$$

$$P_{uw} = \sqrt{(P_u^2 + P_z^2)} = 666,9 \quad [\text{daN}] < 1000 \quad [\text{daN}]$$

Warunek jest spełniony.

Obliczenia dla słupa krańcowego K-10,5/4,3 (nr 13/1/UG), wytrzymałość słupa 430 [daN]:

$$P_u = 213 = 663 \quad [\text{daN}]$$

$$P_z = 50 + 22 = 72 \quad [\text{daN}]$$

$$P_{uw} = \sqrt{(P_u^2 + P_z^2)} = 225 \quad [\text{daN}] < 430 \quad [\text{daN}]$$

Warunek jest spełniony.

5. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

L.p.	Materiały:	J.m.	istn. słup 1 K-10,5/10	istn. słup 11 K-10,5/10	istn. słup 12 P-10/ZN	istn. słup 13 P-10/ZN	proj. słup 13/1/UG K-10,5/4,3	RAZEM
ZERDZIE KONSTRUKCJE I USTOJE								
1	Zerdź wirowana E-10,5/4,3	szt					1	1
2	Płyta ustojowa U-85	szt					2	2
3	Płyta stopowa 0,3x0,3m	szt					1	1
4	Obejma OU do słupa E	szt					2	2
ELEMENTY GŁOWICY SŁUPA								
5	Hak wieszakowy SOT 21.16	szt			1	1		2
6	Hak wieszakowy SOT 21.116	szt					1	1
7	Hak wieszakowy SOT 29	szt		1				1
8	Uchwyt przelotowo - narożny SO 130	szt			1	1		2
9	Uchwyt odciągowy SO 274S	szt		1			1	2
10	Osłonka końca przewodu PK 99.025	szt		2			2	4
11	Uchwyt dystansowy SO 79.6	szt		1			1	2
12	Zestaw do zakładania uziemień	szt					1	1
ELEMENTY OŚWIETLENIA								
13	Oprawa LED o mocy 44,5W	kpl		1	1	1	2	5
14	Wysięgnik do oprawy 1m/1,5m	szt		1	1	1	2	5
15	Hak mocowania wysięgnika na słup ZN	szt			2	2		4
16	Kons. mocująca wysięgnik na słup E	kpl		2			4	6
17	Oprawa bezpiecznikowa SV29.253	szt		1	1	1	2	5
18	Bezpiecznik BiWts 6A	szt		1	1	1	2	5
19	Zacisk odgałęźny SL11.118	szt		2	2	2	4	10
20	Przewód YdY 2x2,5mm ²	m		5	5	5	10	25
21	Zacisk odgałęźny SLIP 12.05	szt		1	1	1	2	5
22	Końcówka kablowa Al. 25xM8	szt		1	1	1	2	5
23	Przewód AsXSn 1x25mm ²	m		1	1	1	2	5
ODGROMNIKI								
24	Odgromniki A 660/5/B	szt	1	1			1	3
25	Przewód AsXSn 1x25mm ²	m	2	2			2	6
26	Końcówka kablowa Al. 25xM10	szt	1	1			1	3
ELEMENTY WSPÓLNE								
27	Kabel YKXS 4x25mm ² + uchwyty do słupa	m		85				85
28	Przewód AsXSn 2x25mm ²	m			52	50	55	157
29	Zacisk odgałęźny SLIP 22.1	szt.	2	2				4
30	Rura osłonowa fi 50 odp. na UV dł 3m	kpl	1	1				2
31	Rura osłonowa fi 50 gietka	m		63				63

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Nazwa inwestycji:

Przebudowa drogi gminnej (kl. L) w zakresie rozbudowy napowietrzno-kablowej sieci elektroenergetycznej 0,23kV oświetlenia drogowego w msc. Chinów

Adres inwestycji:

**m. Chinów,
dz. nr 476/2 obręb 0003 Chinów, gm. Kozienice**

Klasyfikacja robót:

WSPÓLNY SŁOWNIK ZAMÓWIEŃ (CPV)

Roboty instalacyjne elektryczne: **45310000-3**

Instalowanie urządzeń oświetlenia zewnętrznego: **45316100-6**

Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych: **45231400-9**

Kategoria obiektu budowlanego:

Kategoria XXV

Nazwa Zamawiającego:

**Gmina Kozienice
ul. Parkowa 5
26 – 900 Kozienice**

Jednostka projektowa:

**S-KA ELEKTRO Sławomir Kapelewski
ul. Kard. St. Wyszyńskiego 4/72
15-888 Białystok**

Projektant:

**mgr inż. Karol Citkowski
Nr. upr. PDL/0056/POOE/08**

Współpraca:

mgr inż. Sławomir Kapelewski

Białystok, dn. 16.08.2019

Przebudowa drogi gminnej (kl. L) w zakresie rozbudowy napowietrzno-kablowej sieci elektroenergetycznej 0,23kV oświetlenia drogowego w msc. Chinów

1. Projektowany zakres robót.
 - 1.1 Przebudowa drogi gminnej (kl. L) w zakresie rozbudowy napowietrzno-kablowej sieci elektroenergetycznej 0,23kV oświetlenia drogowego w msc. Chinów
2. Istniejące obiekty budowlane na terenie budowy.
 - 2.1 Czynna linia napowietrzna niskiego napięcia.
 - 2.2 Drogi publiczne.
3. Istniejące obiekty stwarzające zagrożenie na budowie.
 - 3.1 Zagrożenia porażenia prądem elektrycznym (2.1).
 - 3.2 Niebezpieczeństwo upadku z wysokości (2.1).
 - 3.3 Niebezpieczeństwo wypadków drogowych (2.2).
4. Przewidywane zagrożenia podczas wykonywania prac na budowie.
 - 4.1 Niebezpieczeństwo upadku z wysokości podczas montażu opraw oświetleniowych i wysięgników na słupach nn.
 - 4.2 Niebezpieczeństwo wypadków drogowych podczas prac i transportu materiałów w pasie drogowym.
5. Instruktaże bhp na budowie.

Zalecam kierownikowi budowy przed rozpoczęciem prac przeprowadzenie instruktażu stanowiskowego z brygadą w celu omówienia zakresu robót, kolejności wykonania prac i zagrożeń występujących na budowie.

Brygadzysta kierujący zespołem jest zobowiązany do poinstruowania brygady codziennie o zakresie planowanych prac w danym dniu, wyznaczenia zadań poszczególnym monterom, sprawdzenia stanu narzędzi, sprzętu ochronnego i zabezpieczającego. W szczególności dotyczy to wykonywania prac na wysokości.
6. Środki techniczne i organizacyjne w celu zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
 - 6.1 Wszyscy członkowie brygady mają obowiązek przestrzegania przepisów bhp, poleceń brygadzysty, kierownika budowy oraz inspektorów mających prawo do kontroli budowy. Brygadzysta i monterzy powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje do wykonywania prac. Pomocnicy monterów muszą mieć zapewniony nadzór przez wykwalifikowanych monterów i nie mogą wykonywać prac samodzielnie.

- 6.2 Stosować zgodnie z instrukcjami obsługi i użytkowania sprawne i dopuszczone do użytkowania: sprzęt ochronny, zabezpieczający, narzędzia i sprzęt mechaniczny.
- 6.3 Prace na liniach elektroenergetycznych nN prowadzić w technologii PPN, w przypadku kiedy nie będzie to możliwe prace prowadzić po uprzednim wyłączeniu napięcia, termin i czas wyłączenia uzgodnić z Rejonem Energetycznym Kozienice. Do tych prac można przystąpić wyłącznie po przygotowaniu miejsca pracy i dopuszczeniu do prac przez pracowników energetyki zawodowej ww. wymienionej jednostki, oraz zgodnie z:
- a) N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa
 - b) N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
 - c) PN-E-05125:1976 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe -Projektowanie i budowa.
 - d) N SEP-E-003 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami pełnoizolowanymi oraz z przewodami niepełnoizolowanymi.
 - e) PN-EN 60865-1:2002 (oryg.) Obliczenia skutków prądów zwarciovych. Część 1: Definicje i metody obliczania.
 - f) PN-EN 60909-0:2002 (oryg.) Prądy zwarciovowe w sieciach trójfazowych prądu przemiennego. Część 0: Obliczenia prądów.
 - g) PN-E-04700: 1998 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
 - h) „Ochrona sieci elektroenergetycznych od przepięć” - opracowanie pod patronatem PTPiREE Poznań 2005 rok
 - i) Przepisami BHP - obowiązujące przepisy w zakresie Organizacji Bezpiecznej Pracy w Energetyce.
- 6.4 Teren robót zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych.
- 6.5 Prace i sposób zabezpieczenia terenu robót w pasie drogowym uzgodnić we właściwym Zarządzie Dróg.



PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Skarżysko-Kamienna
Rejon Energetyczny Kozienice
26-800 Kozienice ul. Przemysłowa 11
Tel.: 048 611 86 00 Fax: 048 611 86 06

Kozienice dnia **2019-09-17**

RM/MC / **3450** / 2019

S-KA ELEKTRO
Sławomir Kapelewski
ul. Kard. St. Wyszyńskiego 4/72
15- 888 Białystok

W załączeniu przesyłamy protokół z uzgodnienia
"PBW budowy linii napowietrzno- kablowej oświetlenia ulicznego w msc.
Chinów dz. nr 476/2"

Projektant: **Karol Citkowski**

PDL/0056/POOE/08

Informujemy, że przedłożone opracowanie uzgadniamy tylko pod względem
zgodności z warunkami technicznymi zasilania.

Odpowiedzialność za opracowanie dokumentacji zgodnie z obowiązującymi
przepisami obciąża Wasze Biuro Projektowe

Protokół Nr **42/2019**

z posiedzenia Rady Technicznej przy Rejonie Energetycznym Kozienice
z dnia **2019-09-17**

Po zapoznaniu się z wyżej wymienioną dokumentacją komisja w składzie:

1. **Mariusz Cencelewicz**
2. **Krzysztof Boryczka**
3.



.....

przedstawia następujące wnioski:

Uzgodniono bez uwag / z uwagami:

Zatwierdzam

PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Skarżysko-Kamienna
Rejon Energetyczny Kozienice


Wojciech Janekowski