

PROJEKT WYKONAWCZY

<i>Branża</i>	ELEKTRYCZNA
<i>Obiekt</i>	BUDOWA LINII KABLOWEJ OŚWIETLENIA ULICZNEGO W UL. JELNICKIEJ W MIĘDZYRZECU PODLASKIM
<i>Lokalizacja</i>	ul. Jelnicka, działka Nr 64/2, 39/13, obręb nr 0003, jednostka ewid. 060101_1 Międzyrzec Podlaski
<i>Województwo</i>	lubelskie
<i>Inwestor</i>	Miasto Międzyrzec Podlaski ul. Pocztowa 8 21-560 Międzyrzec Podlaski

<i>Projektował</i>	inż. Dariusz Giersz upr. bud. LUB/0196/PWOE/07 spec. instalacyjna	
<i>Sprawdził</i>	mgr inż. Janusz Dadun upr. bud. 829/BP/97 spec. instalacyjna	

Międzyrzec Podlaski, maj 2019 r.

Egz. Nr

Zawartość opracowania

1	Oświadczenie projektanta i sprawdzającego	2
2	Uprawnienia projektanta	3
3	Zaświadczenie o przynależności do LOIIB	4
4	Uprawnienia sprawdzającego	5
5	Zaświadczenie o przynależności do LOIIB	6
6	Opis techniczny	7
7	BIOZ	11
8	Uzgodnienie ZDW w Lublinie	13A
9	Pismo ZDW w Lublinie	14
10	Protokół ZUDP	17
	Część graficzna	
	Mapa do celów projektowych	21
E1	Mapa pogładowa	22
E2	Plan sytuacyjny	23
E3	Przejście pod droga wojewódzką	24
E4	Profile skrzyżowań	25
E5	Zabezpieczenie kabli energetycznych	26
E6	Szafka oświetleniowa	27

OPIS TECHNICZNY

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.

Przedmiotem opracowania jest zaprojektowanie robót budowlanych polegających na budowie wydzielonej linii kablowej oświetlenia drogowego w ul. Jelnickiej w miejscowości Międzyrzec Podlaski. Inwestorem jest **Miasto Międzyrzec Podlaski**.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA.

Podstawę opracowania niniejszego projektu stanowią:

- Ustawa z dnia 07 lipca 1994r. Prawo Budowlane z późn. zmianami;
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997r. Prawo Energetyczne z późn. zmianami;
- Warunki ZDW w Lublinie Nr UDM.431.7.2019.bk z dnia 11.01.2019 r.
- Protokół ZUDP GKN.6630.98.2019 z dnia 14.06.2019 r.
- Mapy do celów projektowych w skali 1:500;
- PN-76/E-05125 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa;
- N SEP-E-004 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa;
- PN-EN 13201, część 1, 2, 3 i 4 - 2007: Oświetlenie dróg;
- inne obowiązujące przepisy, normy i katalogi.

3. OPIS LINII KABLOWEJ OŚWIETLENIA DROGOWEGO.

Całość prac związanych z budową projektowanej wydzielonej linii kablowej oświetlenia ulicznego wykonać zgodnie z dokumentami będącymi podstawą niniejszego opracowania oraz innymi obowiązującymi przepisami.

Należy wybudować:

3.1. linię kablową oświetlenia drogowego kablem typu YAKY 4x35mm² od szafki sterowania oświetleniem ST-93 Międzyrzec SzO nr 1 do słupa oświetleniowego Nr 1

3.2. szafkę oświetleniową wyposażać w wydzielone zabezpieczenie projektowanego obwodu.

Trasę i lokalizację projektowanych urządzeń przedstawia rysunek nr E2.

3.3. wypiąć obwód Nr 1 i 2 z szafki oświetleniowej SO-88, połączyć za pomocą mufy przelotowej słupy Nr 14 i 15 i zasilić nowy obwód z istniejącej szafki oświetleniowej będącej własnością Miasta Międzyrzec Podlaski.

Kable układać na głębokości 0,8m, mierzonej od najniższej rzędnej terenu wzdłuż trasy kabla. Trasę kabli oznaczyć w ziemi folią z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego, o szerokości 20cm i grubości min. 0,5mm. Folię ułożyć 25cm nad poziomem kabla. Kable ułożyć na 10cm podsypce z piasku, przykryć warstwą piasku grubości 10cm i warstwą rodzimego gruntu o grubości 15cm. Zasypkę wykopów zgęścić piaskiem warstwami. Wskaźnik zagęszczenia wykopów Is-1,00.

Istniejące kable energetyczne nN i SN w miejscach skrzyżowań z projektowanym kablem oświetleniowym osłonić rurami dwudzielnymi typu A 110 i 160 PS o długościach po 1,0m każda. Rury osłonowe ułożyć metodą wykopu otwartego zgodnie z rysunkiem nr E4.

W miejscach wykopów przewidzieć odtworzenie stanu istniejącego.

4. PRZEJŚCIA POD PRZESZKODAMI.

Wykonanie przejścia poprzecznego linii kablowej pod drogą wojewódzką Nr 813 o trwałej nawierzchni asfaltowej projektuje się w technice przewiertu za pomocą wiertnicy poziomej. Przewiert należy wykonać bez naruszenia konstrukcji jezdni i pobocza drogi.

Komory przeciskowe należy sytuować w pasie zieleni. Przeprowadzenie kabla przez rurę ochronną SRS 75 przy pomocy płóz ślizgowych centrujących umożliwiających właściwe wyprofilowanie projektowanego spadku. Odległość między sąsiednimi pierścieniami płóz max. 1,20 m. przy skrajnych pierścieniach w odległości max. 20 cm od końców rury ochronnej. Przestrzeń pomiędzy rurociągiem roboczym, a wewnętrzną ścianką rury ochronnej należy zamknąć korkiem z pianki poliuretanowej i kitu trwale plastycznego na długości nie mniejszej niż 10 cm od krawędzi wylotu rury ochronnej. Do uszczelnienia rur ochronnych nie należy stosować żadnych materiałów na bazie smoły i asfaltu. Zewnętrzne zamknięcie rury wykonać za pomocą manszety gumowej samuszczelniającej typ N lub U.

Przejścia pod zjazdami należy wykonać przewiertem rurami osłonowymi DVK 75 łączonych poprzez zgrzewanie doczołowe.

Roboty ziemne na skrzyżowaniach (sieć energetyczna) i zbliżeniach (sieć energetyczna i telefoniczna) projektowanej linii kablowej wykonać ręcznie

5. ZASILANIE

Zasilanie projektowanej linii kablowej oświetleniowej z istniejącej szafki sterowania oświetleniem. Szafkę należy doposażyć w zabezpieczenia obwodowe zgodnie z rys E6.

6. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA.

Jako środek dodatkowy ochrony przeciwporażeniowej przy dotyku pośrednim dla projektowanej linii oświetleniowej oraz szafki sterowania oświetleniem zastosowano II klasę ochronności. Linie oświetleniowe zostały zaprojektowane w układzie TN.

7. OCHRONA PRZECIWPRIĘCIOWA.

Ochronę przeciwprzepięciową projektowanej linii kablowej oświetlenia parkowego stanowią ograniczniki przepięć klasy B typu ETITEC-WENT-TNC 1f 5/15kA zainstalowane w szafce sterowania oświetleniem.

8. UZIEMIENIE.

Pod kablami, na głębokości 15cm, należy ułożyć taśmę FeZn 25x4, którą należy wykorzystać jako uziom szafki sterowania oświetleniem i słupów oświetleniowych. Wartość rezystancji uziemienia szafki sterowania oświetleniem oraz uziemienia słupów nie powinna przekraczać 10Ω.

9. OBLICZENIA TECHNICZNE.

OBLICZENIA PARAMETRÓW OŚWIETLENIA.

Wymagania oświetleniowe przyjęto na podstawie PN-EN 13 201 i uzgodnień roboczych z Inwestorem.

OBLICZENIA MOCY SZCZYTOWYCH.

Moc szczytowa całej linii oświetleniowej wynosi: $P_s = \Sigma P_{L1-32} = 32 \times 275W = \mathbf{8800\ W}$

gdzie:

P_{L1-32} - moc znamionowa projektowanych lamp oświetleniowych - razem 32 szt. [W],

Prąd obciążenia szczytowego, jakim może być obciążony kabel zalicznikowej linii zasilającej wynosi:

$$I_s = P_s / (1,73 \times 400 \times 0,93) = 8800 / (1,73 \times 400 \times 0,93) = \mathbf{13,6\ A}$$

DOBÓR KABLI.

Kabel zasilający dobrano z uwzględnieniem dopuszczalnych spadków napięć, wybiórczości zabezpieczeń, prądu dopuszczalnego długotrwale, prądu zwarciovego i warunków pracy.

sieć istniejąca:

- transformator o mocy 160kVA, $R_j=0,02\Omega$, $X_j=0,04\Omega$;
- zabezpieczenie obwodowe na stacji transformatorowej ST-93 Międzyrzec WT-1/gG 63A, $k=5$;
- przyłącze kablowe YAKY 4x120mm² z pola nr 4 od stacji transformatorowej do złącza ZK-2a+1P o długości 8m, $R_{0LK120}=0,253\ \Omega /km$, $X_{0LK120}=0,08\ \Omega /km$;

projektowana linia oświetleniowa

- kabel YAKY 4x35mm² o długości całkowitej 125m;
- prąd obciążenia długotrwałego $I_{dd}=108A$;
- rezystancja jednostkowa przyłącza $R_{0P}=0,868\Omega/km$;
- reaktancja jednostkowa przyłącza $X_{0P}=0,087\Omega/km$;
- największa dopuszczalna długotrwale temperatura żył roboczych kabla: 70°C;
- największa dopuszczalna przy zwarciach temperatura żył roboczych kabla: 160°C.

Dobór kabli ze względu na obciążalność długotrwałą:

Dla potrzeb linii oświetleniowej został dobrany kabel typu **YAKY 4x35mm²**. Obciążalność kabla ułożonego w ziemi - wynosi $I_{dd}=108A$. Kabel spełnia następujący warunek:

$$I_s < I_n < I_{dd}$$

$$13,6 < 16 < 108$$

Obliczenia spadku napięcia:

Spadek napięcia na linii oświetleniowej obwodu nr 1 wynosi:

$$\Delta U\% = [P_s \times (l_1 + (l_2 + l_3 + \dots l_n)/2)] / [\zeta \times S \times U^2] \times 10^5 = 0,34\%$$

gdzie:

P_s - moc szczytowa [kW],

U - napięcie przewodowe [V],

$l_{1...n}$ - długości kabla [m],

S - przekrój przewodu [mm²],

ζ - konduktywność materiału przewodowego [Sxm/mm²].

Spadek napięcia nie przekracza wartości dopuszczalnej.

10. UWAGI KOŃCOWE.

Obszar oddziaływania obiektu obejmuje działki 64/2 i 39/13, na której zlokalizowana jest inwestycja.

Przed rozpoczęciem robót budowlanych należy uzyskać zezwolenie zarządcy drogi wojewódzkiej – Zarząd Dróg Wojewódzkich w Lublinie - na zajęcie pasa drogowego dotyczącego prowadzenia robót w pasie drogowym i umieszczenia w nim wydzielonej linii kablowej oświetlenia drogowego.

Trasę przebiegu linii oświetleniowej i lokalizację projektowanych urządzeń powinien wyznaczyć uprawniony geodeta, następnie po ułożeniu kabla, a przed jego zasypaniem należy dokonać inwentaryzacji przez uprawnionego geodetę.

Miejsca zbliżeń i skrzyżowań istniejących kabli energetycznych z projektowanym kablem oświetleniowym zgłosić do odbioru przed zasypaniem przez pracowników PGE Dystrybucja S.A. Oddział Lublin rejon Energetyczny Biała Podlaska Posterunek Energetyczny Międzyrzec Podlaski.

Do odbioru końcowego na wszystkie zabudowane urządzenia należy dostarczyć aktualne certyfikaty, atesty od producenta lub deklaracje zgodności, protokoły niezbędnych pomiarów, inwentaryzację powykonawczą, protokoły odbiorów oraz dokumentację powykonawczą. Użyte do budowy materiały powinny posiadać znak CE.

Projektant dopuszcza stosowanie materiałów innych niż podano w projekcie pod warunkiem, że zamienniki pełniące tę samą funkcję techniczną będą posiadały stosowne atesty i równoważne lub lepsze parametry techniczne, dopuszczone do stosowania w krajach Unii Europejskiej.

Stosowanie materiałów zamiennych wymaga zgody Inwestora - Miasta Międzyrzec Podlaski. Przed załączeniem pod napięcie projektowanej linii kablowej oświetlenia drogowego dokonać zgłoszenia do sprawdzenia stanu technicznego przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Lublin.

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Obiekt:	BUDOWA LINII KABLOWEJ OŚWIETLENIA ULICZNEGO W UL. JELNICKIEJ W MIĘDZYRZECU PODLASKIM
Adres obiektu:	<i>ul. Jelnicka, działka Nr 64/2, 39/13, obręb nr 0003, jednostka ewid. 060101_1 Międzyrzec Podlaski</i>
Inwestor:	lubelskie
Dane projektanta:	Miasto Międzyrzec Podlaski ul. Pocztowa 8 21-560 Międzyrzec Podlaski
Adres projektanta	<i>Dariusz Giersz zam. ul. Kolejowa 24A; 21-560 Międzyrzec Podlaski</i>
Podpis projektanta	

Instrukcję opracowano zgodnie z wymogami:

1. Ustawy z dnia 07 lipca 1994r. Prawo Budowlane (Dz. U. z 2010r., Nr 243, poz. 1623 tekst jednolity),
2. Ustawy Prawo Energetyczne z dnia 10 kwietnia 1997r.,
3. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. (Dz. U. nr 120, poz. 1126) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych,
4. Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. z 1999r., Nr 80, poz. 912),
5. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

1. ZAKRES ROBÓT I KOLEJNOŚĆ REALIZACJI POSZCZEGÓLNYCH OBIEKTÓW.

W zakresie opracowania jest budowa wydzielonej linii kablowej oświetlenia drogowego w ul. Jelnickiej w miejscowości Międzyrzec Podlaski.

Inwestorem jest **Miasto Międzyrzec Podlaski**. Kolejność realizacji robót:

- budowa oświetleniowej linii kablowej

2. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH.

- linia kablowa niskiego i średniego napięcia,
- kanalizacja sanitarna,
- linia telefoniczna

3. ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA TERENU STWARZAJĄCE ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI.

- linia kablowa niskiego i średniego napięcia,
- linia telefoniczna

4. PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA WYSTĘPUJĄCE PODCZAS REALIZACJI ROBÓT.

W trakcie wykonywania robót istnieje zagrożenie:

- stłuczeniem,
- skaleczeniem,
- porażeniem elektrycznym,
- poparzeniem,
- upadkiem,
- wypadkiem komunikacyjnym,
- prace wykonywane w pobliżu czynnych urządzeń elektroenergetycznych,
- roboty budowlane wykonywane w obszarze dróg jezdnych w warunkach prowadzenia ruchu drogowego podczas budowy linii kablowej oświetlenia drogowego.

Czynności przewidywane w trakcie budowy należy sklasyfikować względem ryzyka i zastosować przewidziane odpowiednimi przepisami zabezpieczenia.

5. SPOSÓB PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW.

Przed przystąpieniem do realizacji robót należy zapoznać pracowników z zakresem stanowiskowym prac, wskazać miejsca występowania zagrożeń oraz dokonać szkolenia w zakresie BHP na stanowisku pracy i potwierdzić na piśmie przeprowadzenie szkolenia.

Pracownicy zatrudnieni przy montażu powinni:

- posiadać aktualne badania lekarskie;
- posiadać odpowiednie zaświadczenia kwalifikacyjne kategorii E, D;

- posiadać potwierdzenie szkolenia okresowego BHP.

Przed przystąpieniem do prac należy przeprowadzić instruktaż pracowników w związku z realizacją zadania wskazując istniejące zagrożenia. W przypadku prac o szczególnym stopniu zagrożenia należy udzielić dodatkowego instruktażu dla pracowników zwracając dodatkowo szczególną uwagę na kwalifikacje do wykonywania danej pracy i stan techniczny stosowanych przez nich narzędzi i odzieży ochronnej.

6. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM.

Prace na urządzeniach elektrycznych oraz w pobliżu czynnych urządzeń elektrycznych wykonywać zgodnie z „Instrukcją organizacji bezpiecznej pracy przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych” i przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawuje kierownik budowy.

Osoba kierująca pracownikami jest zobowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- dbać o wykonywanie pracy przy użyciu sprawnych i dopuszczonych dla danego typu robót narzędzi i sprzętu posiadających ważne badania techniczne,
- organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy,
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o prawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- prace realizować zgodnie z ustaleniami i odrębnymi przepisami zarządców pasa drogowego w zakresie bhp.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników, osoba kierująca pracownikami zobowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

Pracownicy zatrudnieni na budowie powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę.

Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu).

Kierownik budowy zobowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.