



Projektowanie i Wykonawstwo Elektryczne
Wojciech Ambroziewicz
28-100 Busko-Zdrój
Ul Kwiatowa 5
Tel. +48 535 919 760
w.ambroziewicz@gmail.com

Faza opracowania:

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

Egzemplarz:

1

Obiekt

**Przebudowa drogi Powiatowej (ul. Dygasińskiego)
w msc. Chmielnik polegająca na budowie oświetlenia drogowego**

Adres obiektu budowlanego:

**Chmielnik,
ul. Dygasińskiego,
działka nr ewid. 361/2**

Nazwa i adres Inwestora:

**Gmina Chmielnik
Plac Kościuszki 7, 26 - 020 Chmielnik**

Nazwa opracowania:

Instalacje elektryczne

Zespół projektowy:

	Imię i nazwisko	Data	Specjalność/ nr uprawnień	Podpis
Projektował:	mgr inż. Janusz Ambroziewicz	07.2022	SWK/0048/POOE/06	
Opracował:	mgr inż. Wojciech Ambroziewicz	07.2022	-	



**POWIAT
KIELECKI**

**Powiatowy Zarząd Dróg
w Kielcach**

Znak: PZD.600.362.2022.MS

Kielce, dnia 28 listopada 2022r.

**URZĄD MIASTA I GMINY
W CHMIELNIKU**
Plac Kościuszki 7
26-020 Chmielnik
Inwestor

Projektowanie i Wykonawstwo
Elektryczne
inż. Wojciech Ambroziewicz
ul. Kwiatowa 5
28-100 Busko-Zdrój
Pełnomocnik

Sprawa: Budowa oświetlenia drogowego w pasie drogowym drogi powiatowej nr 1003T obr. Chmielnik (ul. Dygasińskiego), gm. Chmielnik.

Powiatowy Zarząd Dróg w Kielcach uzgadnia budowę linii napowietrzno -kablowej oświetlenia drogowego (podwieszenie proj. linii oświetlenia drogowego, zabudowę proj. słupów wraz z oprawami oświetleniowymi, ułożenie proj. linii kablowej niskiego napięcia w gruncie oraz zabudowę szafy oświetlenia drogowego wraz ze złączem kablowo-pomiarowego) w pasie drogowym drogi powiatowej nr 1003T (Bez Nazwy I, dz. nr 361/2) obr. Chmielnik (ul. Dygasińskiego) z przebiegiem jak na mapie stanowiącej załącznik graficzny.

Warunki techniczne lokalizacji oświetlenia drogowego w pasie drogowym:

1. Przejście poprzeczne kablem przez drogę należy zaprojektować metodą przecisku lub przewiertu min.1,20m poniżej niwelety jezdni w rurze ochronnej przedłużonej obustronnie w granicach pasa drogowego.

2. Zasypkę wykopów należy wykonać warstwami gruntu o grubości max 20cm z zagęszczeniem mechanicznym do wskaźnika zagęszczenia równego jedności.
3. Ziemia z wykopów nie może być składowana w obrębie pasa drogowego.
4. Głębokość posadowienia kabla w pasie drogowym min. 1,0m poniżej rzędnej terenu.
5. Na czas prowadzenia robót należy opracować projekt tymczasowej organizacji ruchu, który powinien być wykonany zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 roku w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonania nadzoru nad tym zarządzeniem (t. j. Dz. U z 2017 r., poz. 784).
6. W przypadku kolizji lokalizacji w/w urządzeń w trakcie ewentualnej budowy, przebudowy lub remontu drogi, do Urzędu Miasta i Gminy w Chmielniku, tj. ich właściciela należeć będzie obowiązek przebudowy bądź odpowiedniego jego zabezpieczenia własnym staraniem z pokryciem wszelkich kosztów i w terminie określonym przez zarządcę drogi.
7. Zarządca drogi nie będzie ponosił odpowiedzialności za ewentualne uszkodzenia urządzenia obcego umieszczonego w pasie drogowym podczas prowadzenia robót drogowych i eksploatacji drogi. Za ewentualne uszkodzenia urządzenia obcego umieszczonego w pasie drogowym podczas prowadzenia robót, odpowiedzialność ponosić będzie Wykonawca robót w przypadku gdy uszkodzenie nastąpiło z jego winy.
8. Wykonawca robót, bezpośrednio po umieszczeniu urządzenia obcego w pasie drogowym uprządkuje teren pasa drogowego wg. warunków określonych przez PZD w Kielcach.

Jednocześnie Powiatowy Zarząd Dróg w Kielcach udziela prawa do dysponowania nieruchomością dz. nr 361/2 w granicach pasa drogowego w/w drogi powiatowej na czas wykonania budowy oświetlenia drogowego.

Niniejsza zgoda nie upoważnia do prowadzenia robót w pasie drogowym, o które wykonawca, albo inwestor powinien wystąpić do Powiatowego Zarządu Dróg w Kielcach. Wniosek na uzyskanie zgody na wejście w pas drogowy należy złożyć z miesięcznym wyprzedzeniem przed planowanym terminem rozpoczęcia robót.

Zup. Zarządu Powiatu w Kielcach
Wojciech Zebrowski
Z-ca Dyrektora Powiatowego Zarządu Dróg
w Kielcach

Sprawę prowadzi: Magdalena Szware

MS

Busko-Zdrój, 25-11-2022 r.
22-I4/S/06768.

Załącznik nr 1 do umowy nr 22-I4/UP/06768 o przyłączenie do sieci.

Gmina Chmielnik
Chmielnik
Plac Kościuszki 7
26-020 Chmielnik**Warunki przyłączenia nr 22-I4/WP/06768 dla Podmiotu V grupy przyłączeniowej
do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 0,4 kV****Nazwa obiektu przyłączanego do sieci: oświetlenie uliczne****Lokalizacja: gmina Chmielnik, miejscowość Chmielnik, ul. Dygasińskiego, nr dz. 361/2**

Na podstawie rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 04 maja 2007r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz.U. nr 93 z 2007r. poz. 623 z późn. zm.), w odpowiedzi na wniosek z dnia 08-11-2022, określa się następujące warunki przyłączenia:

- 1 Miejsce przyłączenia: **złącze kablowe nN ZK-2661 w linii nN Andrzejówka. Stacja zasilająca 1052 Andrzejówka.**
- 2 Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowiące jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. i instalacji Podmiotu Przyłączanego: **zaciski prądowe na wyjściu przewodów od zabezpieczeń w złączu kablowym w kierunku instalacji odbiorcy.**
- 3 Moc przyłączeniowa: **4,00 kW** – zasilanie podstawowe.
- 4 Rodzaj przyłącza: **kablowe.**
- 5 Zakres niezbędnych zmian w sieci związanych z przyłączeniem:
5.1 **przyłączenie nie wymaga wprowadzenia zmian w sieci.**
- 6 Wymagania w zakresie budowy instalacji odbiorcy:
6.1 Zewnętrzną i wewnętrzną instalację elektryczną odbiorczą wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi w tym zakresie przepisami.
6.2 Ze złącza kablowego wym. w pkt. 1 zasilic kablem ziemnym złącze kablowo-pomiarowe oraz szafę sterowniczą oświetlenia ulicznego. Złącze kablowo-pomiarowe oraz szafę sterowniczą zlokalizować przy złączu kablowym wym. w pkt. 1. lub w pasie drogowym przy najbliższej latarni. Z szafy sterowniczej zasilic oświetlenie uliczne. Szafę sterowniczą wyposażyc w zegar załączający, zabezpieczenia odpiływowe obwodowe. Rozmieszczenie latarni określić w dokumentacji projektowej. Projekt uzgodnić w RE Busko.
- 7 Miejsce zainstalowania układu pomiarowo-rozliczeniowego: **złącze kablowo-pomiarowe nN w pasie drogowym.**
- 8 Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:
8.1 zastosować bezpośredni jednofazowy układ pomiarowo-rozliczeniowy na napięciu 0,23 kV z 1-fazowym licznikiem energii elektrycznej zapewniającym pomiar energii czynnej,
8.2 układ pomiarowo-rozliczeniowy winien spełniać wymagania techniczne dla układów i systemów pomiarowych w szczególności wymagania dla kategorii C1 określone w „Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej” (IRiESD) obowiązującej w PGE Dystrybucja S.A. oraz „Wytycznych do budowy systemów elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A.”,
- 9 Rodzaj i usytuowanie zabezpieczenia głównego:
9.1 **Wyłącznik nadmiarowo-prądowy o charakterystyce C i wartości prądu znamionowego 20 A, ww. zabezpieczenie usytuować w złączu licznikowym.**
- 10 Jako system dodatkowej ochrony od porażeń przyjąć samoczynne wyłączanie zasilania w czasie określonym w obowiązujących normach. Układ pracy sieci zasilającej 0,4 kV: **TN-C.**
- 11 Wymagany stosunek poboru energii biernej do czynnej w miejscu dostarczania nie może być większy niż $\tan \phi = 0,4$.
- 12 Poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej w sieci mieści się w granicach przywołanego wyżej Rozporządzenia Ministra Gospodarki.
- 13 Instalacje i urządzenia elektryczne należące do Odbiorcy powinny zapewniać bezpieczeństwo użytkowania, a przede wszystkim ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym oraz ochronę przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi występującymi w sieci energetycznej, powstaniem pożaru, wybuchem i innymi szkodami. Wszelkie prace powinny wykonać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje do prowadzenia robót elektrycznych.



14 Informacje dodatkowe:

14.1 warunki przyłączenia są ważne 2 lata od daty ich doręczenia,

14.2 realizacja inwestycji związanych z przyłączaniem obiektu Wnioskodawcy będzie dokonywana na zasadach określonych w umowie o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej. Realizacja warunków przyłączenia (w tym rozpoczęcie prac projektowych) wymaga podpisania w okresie ważności warunków przyłączenia umowy o przyłączenie.

15 Uwagi dodatkowe:

15.1 PGE Dystrybucja S.A. zastrzega sobie prawo zmiany zakresu rzeczowego prac, wynikających ze zmian stanu sieci i jej konfiguracji lub utrudnień w budowie urządzeń.

15.2 Zmiany wpływające na zwiększenie opłaty za przyłączenie wymagają akceptacji Podmiotu Przyłączanego oraz zmiany umowy o przyłączenie.

Warunki przyłączenia opracował:

Krzysztof Kapusta

Warunki przyłączenia zatwierdził.

PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Skarżysko-Kamienna
Rejon Energetyczny Busko
Wydział Przyłączania i Rozwoju

Kierownik
Daniel Maciąg

Znak sprawy: **GN-III.6630.858.2022**z dnia **2022-12-09****ODPIS PROTOKOŁU**

z narady koordynacyjnej przeprowadzonej: w siedzibie Starostwa Powiatowego w Kielcach
w dniu **2022-12-05**

Wnioskodawca: Projektowanie i Wykonawstwo Elektryczne Wojciech Ambroziewicz Kwiatowa 5 28-100 Busko-Zdrój

Lokalizacja: Gm. Chmielnik obr. Chmielnik, Ciecierze

Sposób przeprowadzenia narady: za pomocą środków komunikacji elektronicznej

Przewodniczący narady: - Dorota Pietrzyk Starszy inspektor w Wydziale Geodezji i Gospodarki Nieruchomościami

Opis przedmiotu narady:

- 1 uzgodnienie sieci energetycznej

Uwagi:

Lp	Nazwa Instytucji	Imię i nazwisko uzgadniającego Data	Stanowisko uczestnika
	NETIA S.A.	NETIA S.A. 2022-12-05 16:48:47	brak uwag
	NEXERA sp. z o.o.	Andrzej Grycmacher - Nexera Sp. z o.o. 2022-12-09 17:40:06	brak uwag
	URZĘD MARSZAŁKOWSKI WOJEWÓDZTWA ŚWIĘTOKRZYSKIEGO	Przemysław Marzec - Urząd Marszałkowski w Kielcach 2022-12-06 08:21:46	brak uwag
1	PGE DYSTRYBUCJA S.A. ODDZIAŁ ŚWIĘTOKRZYSKIEGO KAMIENNA Rejon Energetyczny Busko Zdrój	Bogusław Metryka - PGE Dystrybucja S.A. 2022-12-06 06:54:54	brak uwag
2	ORANGE Polska S.A., Zarządzanie Zasobami Sieci i IT Dział Zarządzania Zasobami Infrastruktury i Obsługi Klienta		brak uczestnictwa w naradzie

3	Zakład Usług Komunalnych w Chmielniku SP. Z O.O.	Grzegorz Kwas - ZUK w Chmielniku sp. z o.o. 2022-12-09 08:34:04	brak uwag
4	URZĄD MIASTA I GMINY W CHMIELNIKU	Jerzy Gajek - Miasto i Gmina Chmielnik 2022-12-06 14:56:06	brak uwag
5	POWIATOWY ZARZĄD DRÓG W KIELCACH	Marek Dzierżak 2022-12-05 09:44:40	Uzyska decyzję lokalizacyjną od zarządcy drogi tj. PZD-Kielce na zajęcie pasa drogowego

Spis treści

1. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA	1
2. OPIS TECHNICZNY	2
2.1. Zakres opracowania	2
2.2. Podstawa opracowania	2
2.3. Budowa napowietrznej linii oświetleniowej	2
2.4. Oprawy oświetleniowe	3
2.5. Pomiar energii i sterowanie	3
2.6. Ochrona przeciwporażeniowa	4
2.7. Ochrona przeciwprzepięciowa	4
2.8. Uwagi końcowe	4
3. OBLICZENIA TECHNICZNE	5
3.1. Bilans mocy	5
3.2. Dobór kabli i zabezpieczeń	6
4. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	7
5. RYSUNKI	
Rys 1. – Orientacja	
Rys 2. – Plan zagospodarowania	
Rys 3. – Schemat ideowy zasilania	

1. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Busko-Zdrój 29.07.2022r

Dokumentacja techniczna p.t. „Przebudowa drogi Powiatowej (ul. Dygasińskiego) w msc. Chmielnik polegająca na budowie oświetlenia drogowego” jest sporządzona prawidłowo, zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami, uzgodnieniami i jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Projektant

2. OPIS TECHNICZNY

2.1. Zakres opracowania

Tematem niniejszego opracowania jest budowa oświetlenia drogowego w miejscowości Chmielnik, polegająca na budowie napowietrznej linii oświetlenia drogowego wzdłuż drogi powiatowej – ulicy Dygasińskiego.

2.2. Podstawa opracowania

Projekt opracowano na zlecenie Urzędu Miasta i Gminy w Chmielniku, a podstawę opracowania niniejszej dokumentacji stanowiły następujące dane:

- aktualna mapa do celów projektowych w skali 1:500,
- katalogi słupów i opraw oświetlenia ulicznego,
- wizja lokalna w terenie,
- obowiązujące normy i przepisy,
- zasady wiedzy technicznej.

2.3. Budowa napowietrznej linii oświetleniowej

Linie oświetleniową wykonać przewodem AsXSn 2x25mm² oraz kablem YAKXs 4x35mm², podwieszonym na słupach z żerdzi typu E. Usytuowanie projektowanych słupów wzdłuż drogi gminnej - zgodnie z projektem zagospodarowania terenu.

Projektuje się następujące stanowiska słupowe:

Nr	Funkcja	Typ żerdzi	Typ ustoju	Głębokość posadowienia
Słup nr 1	K	E-10,5/6c	UP3	1,9 m
Słup nr 2	P	E-10,5/2,5	UP1	1,7 m
Słup nr 3	P	E-10,5/2,5	UP1	1,7 m
Słup nr 4	P	E-10,5/2,5	UP1	1,7 m
Słup nr 5	P	E-10,5/2,5	UP1	1,7 m
Słup nr 6	K	E-10,5/6c	UP3	1,9 m
Słup nr 7	P	E-10,5/2,5	UP1	1,7 m
Słup nr 8	P	E-10,5/2,5	UP1	1,7 m
Słup nr 9	P	E-10,5/2,5	UP1	1,7 m
Słup nr 10	P	E-10,5/2,5	UP1	1,7 m
Słup nr 11	P	E-10,5/2,5	UP1	1,7 m
Słup nr 12	P	E-10,5/2,5	UP1	1,7 m
Słup nr 13	P	E-10,5/2,5	UP1	1,7 m
Słup nr 14	P	E-10,5/2,5	UP1	1,7 m
Słup nr 15	P	E-10,5/2,5	UP1	1,7 m
Słup nr 16	P	E-10,5/2,5	UP1	1,7 m
Słup nr 17	K	E-10,5/6c	UP3	1,9 m

Części przyziemne słupów należy zabezpieczyć przed działaniem wód gruntowych poprzez dwukrotne abizolowanie. Zastosować osprzęt sieciowy wyłącznie w wersji ocynkowanej. Słupy należy zanumerować zgodnie z planem.

Połączenie przewodów wykonać z zastosowaniem izolowanych zacisków prądowych. Zaleca się rozciąganie przewodów w powietrzu ponad ziemią, płotami i innymi przeszkodami używając rolek podwieszonych do haków na słupach oraz linki stilonowej zakończonej opończą. Profilowanie ugięć przewodów przy uchwytach końcowych musi być tak wykonane, aby w czasie eksploatacji nie następowało ocieranie izolacji o uchwyty, śruby hakowe, mury i słupy. Temperatura montażu przewodów AsXSn nie powinna być niższa niż -5°C . Przekroje przewodów linii głównych dobrano na podstawie obliczeń spadków napięcia oraz wymogów skuteczności ochrony od porażeń (samoczynne wyłączenie zasilania $t < 5\text{s}$ w linii nN). Projektując konstrukcje wsporcze dobrano w oparciu o obliczenia występujących sił uzależnionych: od rodzaju przewodów oraz parcia sił wiatru na elementy linii, stosowanych naprężeń obliczeniowych i przebiegu trasy. Naprężenia przewodów i odpowiadające im naciągi przyjęto zgodnie z danymi katalogowymi.

Prace wykonać zgodnie z rozwiązaniami ujętymi w „Katalogu do projektowania linii nN z przewodami izolowanymi samonośnymi na żerdziach wirowanych”.

2.4. Oprawy oświetleniowe

Projektuje się zabudowanie opraw oświetleniowych na projektowanych słupach. Należy zastosować oprawy typu UniStreet gen2 Mini BGP282 T25 1xLED120-4S (lub równoważna) ze źródłem światła LED o mocy 60W, w II. klasie ochronności, o deklarowanym czasie świecenia nie mniejszym niż 12tys. Godzin. Oprawa oświetleniowa musi być dostosowana do współpracy z istniejącym systemem oświetlenia drogowego.

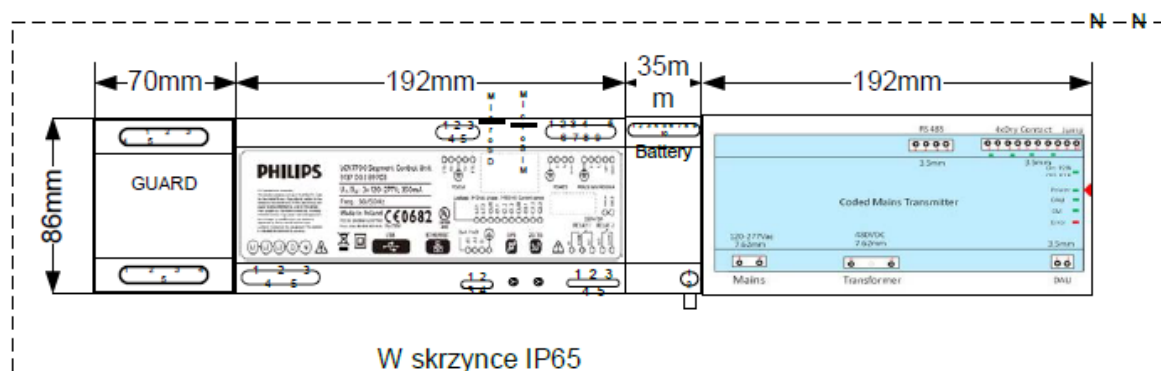
Oprawy na linii napowietrznej zainstalować na wysięgnikach o wysięgu 1,5m wykonanych z rur stalowych $\phi 60\text{mm}$ zabezpieczonych przed korozją poprzez ocynkowanie ogniowe. W celu indywidualnego zabezpieczenia nadmiarowo-prądowego opraw należy na każdym słupie zainstalować słupowe, oświetleniowe złącza bezpiecznikowe BZO-03 z zabezpieczeniami 4A. Dla zasilania opraw zastosować przewód YKY $3 \times 2,5\text{ mm}^2$.

2.5. Pomiar energii i sterowanie

Zasilanie projektowanego oświetlenia ulicznego odbywać się będzie poprzez projektowany punkt sterowniczo-pomiarowy SOU, zabudowany przy skrzyżowaniu z drogą gminną (nr dz. 360), zasilany z stacji transformatorowej „Andrzejówka”.

Szafę pomiarowo – sterującą o obudowie z tworzywa termoutwardzalnego o stopniu ochrony IP44, (dwukomorowa) wyposażoną w komorę pomiarową (uwzględniającą montaż 3-fazowego licznika energii elektrycznej) i komorę sterującą (uwzględniającą inteligentny system sterowania). Przewidziano montaż dodatkowej komory dla instalacji kompensacji mocy biernej pojemnościowej o ile wystąpi taka moc w ilości zobowiązującej do wnoszenia opłat przez inwestora zgodnie z taryfą energii elektrycznej.

Układ sterowania oświetleniem zarządzany systemem informatycznym umieścić w komorze sterującej w dodatkowej obudowie o IP65 zgodnie z poniższym rysunkiem:



W części pomiarowej należy zabudować zabezpieczenie przedlicznikowe typu S 301 o charakterystyce C16A przystosowane do plombowania i tablicę licznikową umożliwiającą montaż licznika.

W części sterującej szafy projektuje się załączanie projektowanego obwodu za pomocą stycznika sterowanego poprzez sterownik połączony z systemem informatycznym. Jako zabezpieczenia obwodowe należy zamontować zabezpieczenie jako samoczynne bezpieczniki nadmiarowo-prądowe typu S301 o charakterystyce C6A. Okablowanie toru zasilającego szafy oświetleniowej wykonać przewodem LgY 10mm², natomiast okablowanie toru sterowania (zasilanie zegara, przełącznika ręczny/automat i cewki stycznika) przewodem LgY 1,5mm².

2.6. Ochrona przeciwporażeniowa

Podstawową ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym (przed dotykiem bezpośrednim) zrealizowano przez izolowanie części czynnych - izolacja robocza przewodów oraz zastosowanie obudów i osłon urządzeń elektrycznych o wymaganej klasie ochronności.

Należy stosować oprawy oświetleniowe w II klasie ochronności.

2.7. Ochrona przeciwprzepięciowa

Napowietrzne linie niskiego napięcia z przewodami izolowanymi należy chronić od przepięć atmosferycznych i łączeniowych za pomocą ograniczników przepięć. Zgodnie z N SEP-E-003 w sieci 400/230V napowietrzne linie elektroenergetyczne powinny być chronione ogranicznikami przepięć o napięciu znamionowym nie niższym niż 500V. W opracowaniu zaprojektowano ogranicznik przepięć klasy A –typu BOP-R 0,5/10. Warystor z ZnO zatopiony w obudowie z tworzywa sztucznego, wyposażony w odłącznik termiczny stanowiący jednocześnie wskaźnik uszkodzenia.

Ogranicznik przepięć należy zamontować na końcu projektowanej linii oświetlenia – na słupie nr 6 oraz w miejscu połączenia linii napowietrznej z linią kablową – na słupie nr 17 oraz na słupie nr 1. Przy w/w słupach należy wybudować uziemienie odgromowe. Wartość uziemienia odgromowego ni i e powinna przekroczyć wartości $R < 10\Omega$.

2.8. Uwagi końcowe

Roboty elektryczne wykonać zgodnie z N-SEP-E-001, N-SEP-E-003, PN-IEC-60364, PN-EN-50160 oraz aktualnymi przepisami PBUE, BHP, ustawami, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - cz. V. Instalacje elektryczne” oraz Wytocznymi do budowy systemów elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A. Należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe naprężenie przewodów oświetleniowych oraz właściwe podłączenie przewodu PEN do oprawy i górnego zacisku kontrolnego słupa.

Po wykonaniu przeprowadzić wymagane przepisami badania i próby. Prace wykonać wyłącznie z materiałów certyfikat bezpieczeństwa i posiadających wymagane atesty. Ze względu na uwarunkowanie rozmieszczeniem istniejących słupów linii napowietrznej nie sprawdza się parametrów luminacji (poziom I. średniej i równomierność I.).

3. OBLICZENIA TECHNICZNE

3.1. Bilans mocy

Dobór zabezpieczeń:	
Napięcie zasilania	230 V
Współczynnik rozruchu	$k = 1,4$
współczynnik mocy	$\cos\varphi = 0,99$

Obciążenie obwodu oświetleniowego nr 1			
Oprawy projektowane LED Max. proj. moc	60 W	6 szt.	360 W
Suma			360 W

Obciążenie obwodu oświetleniowego nr 2			
Oprawy projektowane LED Max. proj. moc	60 W	22 szt.	1320 W
Suma			1320 W

Dobór zabezpieczenia obwodu oświetlenia nr 1			
Moc zainstalowana całkowita		360 W	
Prąd obliczeniowy	$I = P / (U \times \cos\varphi) =$	1,58 A	
Prąd rozruchowy	$I_r = k \times I =$	2,21 A	
Projektowane zabezpieczenie odpływowe obwodu: wtycznik nadprądowy		10 A	

Dobór zabezpieczenia obwodu oświetlenia nr 2			
Moc zainstalowana całkowita		1320 W	
Prąd obliczeniowy	$I = P / (U \times \cos\varphi) =$	5,80 A	
Prąd rozruchowy	$I_r = k \times I =$	8,12 A	
Projektowane zabezpieczenie odpływowe obwodu: wtycznik nadprądowy		10 A	

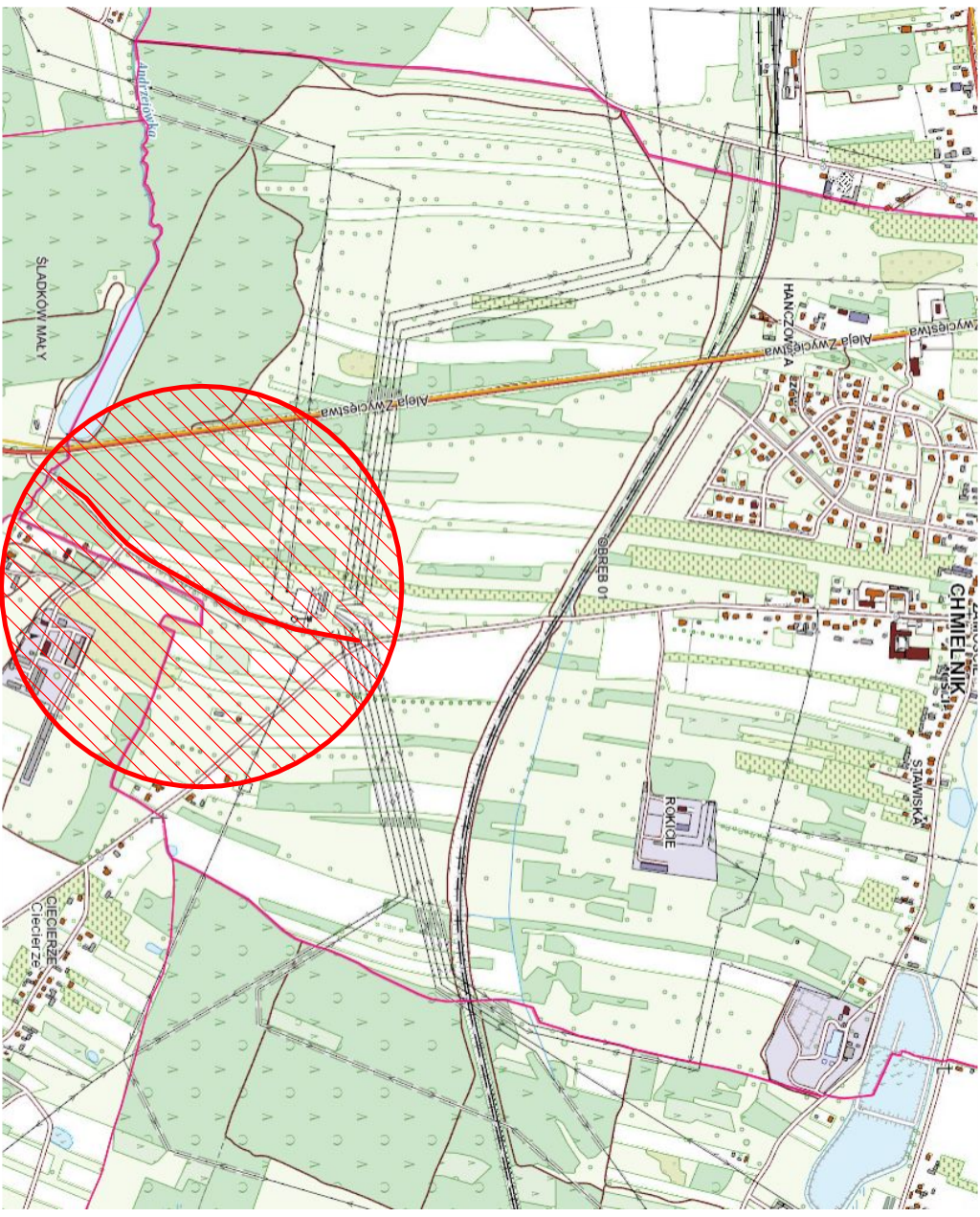
Sprawdzenie zabezpieczenia przedlicznikowego			
Moc zainstalowana całkowita		1680 W	
Prąd obliczeniowy całkowity	$I = P / (U \times \cos\varphi) =$	7,38 A	
Prąd rozruchowy całkowity	$I_r = k \times I =$	10,33 A	
Zabezpieczenie przedlicznikowe: wtyczki bezpiecznikowe gG/gL		16 A	

3.2. Dobór kabli i zabezpieczeń

Nazwa odbioru		Proj. przewód napowietrznej linii oświetlenia	Proj. przewód zasilający oprawę oświetlenia
CHARAKTERYSTYKA OBCIĄŻENIA	Moc zainstalowana P_i [kW]	1,32	0,06
	Napięcie U [kV]	0,23	0,23
	Wsp. mocy $\cos\varphi$	0,99	0,99
	K_z/K_j	1	1
	Moc szczytowa P_s [kW]	1,32	0,06
	Moc pozorna S [kVA]	1,33	0,06
	Moc bierna Q [kVar]	0,19	0,01
	Wsp. mocy $\tan\varphi$	0,14	0,14
	Prąd rozruchowy $I_r = k \times I_s$ [A]	8,12	0,37
	Współczynnik rozruchu k	1,40	1,40
	Prąd szczytowy I_s [A]	5,80	0,26
DOBÓR KABLI/PRZEWODÓW	Max. długość proj. kabla, L [m]	100,00	3,00
	Typ przewodu / kabla	AsXSn 2x25 mm ²	Dyd 3x2,5mm ²
	Przekrój [mm ²]	25,00	2,50
	I_{dd} [A]	112,00	30,00
	Przewodność [Ω /mm ²]	33,00	56,00
	Rezystancja $R=L/(\gamma \times S)$ [Ω]	0,1212	0,0214
	Reaktancja jednostkowa $X=X \times L$ [Ω /km]	0,00800	0,00024
DOBÓR ZABEZPIECZEŃ	Typ zabezpieczenia	S301 "C"	bezpiecznik gG
	I_n [A]	10,00	4,00
	k_2	1,60	1,60
SPRAWDZENIE ZABEZPIECZEŃ	I_2 [A]	16,0	6,4
	$I_n \geq I_r$	TAK	TAK
	$I_{dd} \geq I_r$	TAK	TAK
	$I_r \leq I_n \leq I_{dd}$	TAK	TAK
	$I_2 \leq 1,45 \times I_{dd}$	TAK	TAK

4. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp.	Nazwa materiału	Ilość	Jedn.
1.	Przewód AsXSn 2x25 mm ²	708	m
2.	Kabel YAKXs 4x35 mm ²	117	m
3.	Bezpiecznik napowietrzny oświetleniowy BZO-03	17	szt.
4.	Wkładki bezpiecznikowe BiWts 4A	17	szt.
5.	Przewód kabelkowy miedziany YKYżo 3x1,5; 750 V	51	m
6.	Żerdź wirowana E-10,5/6c	3	szt.
7.	Żerdź wirowana E-10,5/2,5	14	szt.
8.	Ustój UB1	3	kpl.
9.	Ustój UP1	14	kpl.
10.	Konstrukcje mocujące wysięgnik na słup typu E	14	szt.
11.	Wysięgniki rurowe	14	szt.
12.	Oprawa oświetleniowa kompletna	14	kpl.
13.	Taśma stalowa	14	m
14.	Hak wieszakowy	14	szt.
15.	Uchwyt przelotowy	10	szt.
16.	Uchwyt odciągowy	3	szt.
17.	Uchwyt narożny	1	szt.
18.	Oslonki końca przewodu	8	szt.
19.	Ogranicznik przepięć z zaciskiem przebijającym izolację	3	szt.
20.	Zacisk odgałęźny	13	szt.
21.	Bednarka 25x4mm ²	40	m
22.	Zaciski jednostronnie przebijające izolację	2	szt.
23.	Folia kablowa niebieska grubości	80	m
24.	Rura BE110 do układania kabla na słupie	18	m
25.	Uchwyty do mocowania na słupie ŻF-50	36	szt.
26.	Materiały wg. potrzeb		

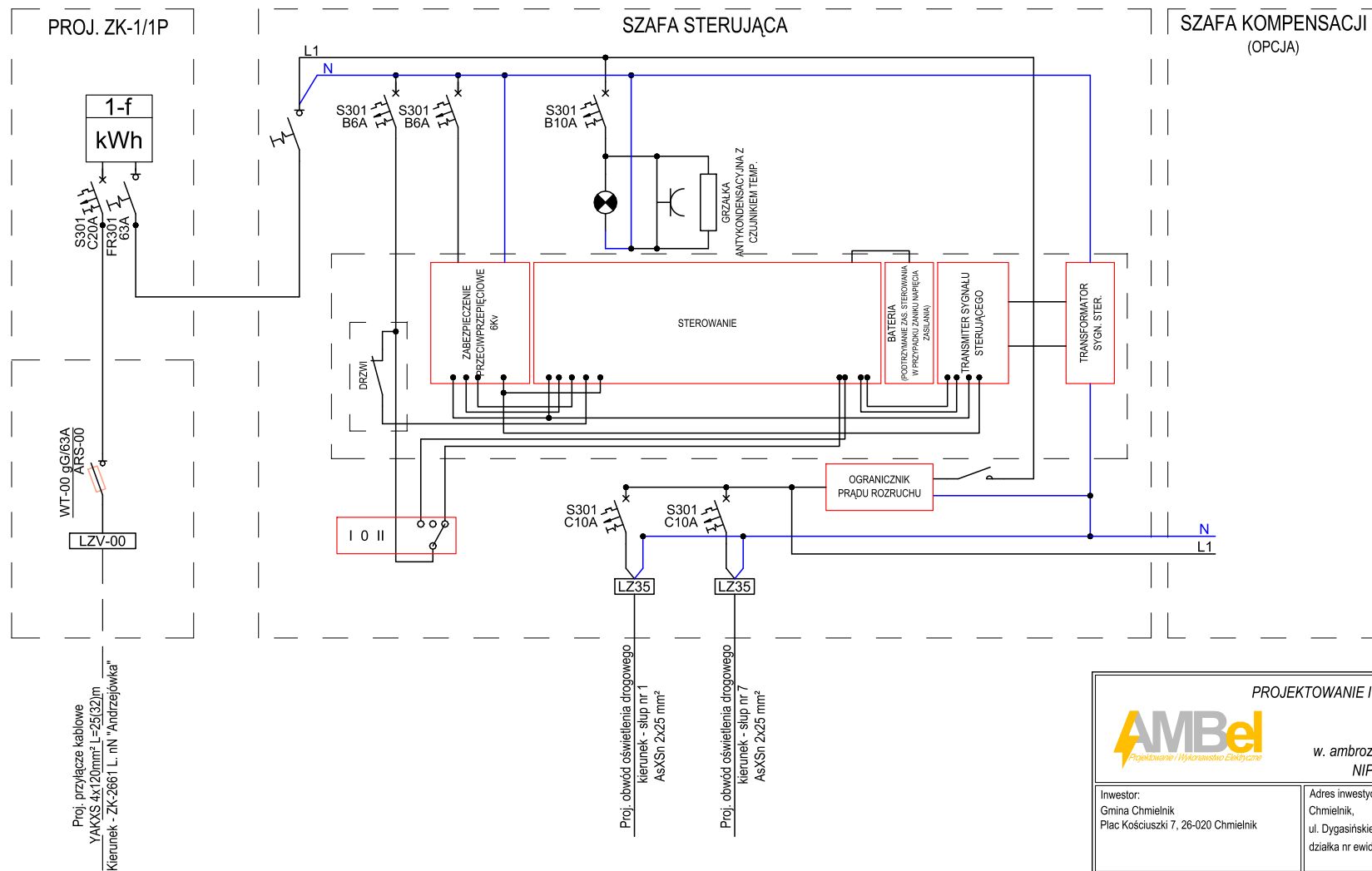


PROJEKTOWANIE I WYKONAWSTWO ELEKTRYCZNE


mgr inż. Ambroziewicz Wojciech
28-100 Busko-Zdrój, ul Kwiatowa 5
w. ambroziewicz@gmail.com, tel. 535-919-760
NIP 655-197-43-62 REGON 366358956

Inwestor: Gmina Chmielnik Plac Kościuszk 7, 26-020 Chmielnik		Adres inwestycji: Chmielnik, ul. Dygańskiego, działka nr ewid. 361/2		Nr rys: 01
Imię i Nazwisko		Nr uprawnień		Podpis
Projektował: mgr inż. Janusz Ambroziewicz		SWK/0048/POC/06		
Opracował: mgr inż. Wojciech Ambroziewicz		—		
Faza opracowania: Projekt budowlano-wykonawczy		Branża: Elektryczna	Format arkusza: A4	Skala: 1:25000
Treść rysunku: ORIENTACJA			Data: 07.2022r	

Obiekt: **Przebudowa drogi Powiatowej (ul. Dygańskiego)**
w msc. Chmielnik polegająca na budowie oświetlenia drogowego



OCHRONA PRZED DOTYKIEM POŚREDNIM:
SAMOCZYNNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA
wg normy PN-HD 60364-4-41, N SEP-E-001
Napięcie zasilania: 230/400V ; 50 Hz
Układ sieci elektroenergetycznej: 0,4 kV: TN-C
Układ sieciowy instalacji rozdzielczej: TN-C
Układ sieciowy instalacji odbiorczej: TN-C

PROJEKTOWANIE I WYKONAWSTWO ELEKTRYCZNE  mgr inż. Ambroziewicz Wojciech 28-100 Busko-Zdrój, ul Kwiatowa 5 w. ambroziewicz@gmail.com, tel. 535-919-760 NIP 655-197-43-62 REGON 366358956			
Inwestor: Gmina Chmielnik Plac Kościuszki 7, 26-020 Chmielnik		Adres inwestycji: Chmielnik, ul. Dygasińskiego, działka nr ewid. 361/2	
		Nr rys: 03	
Projektował: mgr inż. Janusz Ambroziewicz		Nr uprawnień: SWK/0048/POOE/06	
Opracował: mgr inż. Wojciech Ambroziewicz		—	
Faza opracowania: Projekt budowlano-wykonawczy		Branża: Elektryczna	Format arkusza: A4
Treść rysunku: SCHEMAT IDEOWY SZAFY SOU		Skala: -	
Data: 07.2022r			
Obiekt: Przebudowa drogi Powiatowej (ul. Dygasińskiego) w msc. Chmielnik polegająca na budowie oświetlenia drogowego			