



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 wewnętrznej polegająca na budowie oświetlenia w msc.
Borzykowa gm. Chmielnik**

Adres obiektu budowlanego:

**Borzykowa, gm. Chmielnik
działka nr ewid. 668, 680**

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	10.2021	SWK/0048/POOE/06	
Opracował:	mgr inż. Wojciech Ambroziewicz	10.2021	-	

Znak sprawy: **GN-III.6630.1126.2021****z dnia 2021-12-31****ODPIS PROTOKOŁU**z narady koordynacyjnej przeprowadzonej: w siedzibie Starostwa Powiatowego w Kielcach
w dniu **2021-12-27**

Wnioskodawca: Wojciech Ambroziewicz Projektowanie i Wykonawstwo Elektryczne KWIATOWA 5 28-100 BUSKO ZDRÓJ

Lokalizacja: Gm.Chmielnik obr.Borzykowa dz.662,665,668,680.

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, nazwisko uzgadniającego Data	Stanowisko uczestnika
	URZĄD MARSZAŁKOWSKI WOJEWÓDZTWA ŚWIĘTOKRZYSKIEGO	Przemysław Marzec - Urząd Marszałkowski w Kielcach 2021-12-28 12:06:03	brak uwag
	NEXERA sp. z o.o.	Andrzej Grycmacher - Nexera Sp.z o.o. 2021-12-31 16:55:19	brak uwag
1	PGE DYSTRYBUCJA S.A. ODDZIAŁ SKARŻYSKO KAMIENNA Rejon Energetyczny Busko Zdrój	Bogusław Metryka - PGE Dystrybucja S.A. 2021-12-28 06:56:58	brak uwag
2	Zakład Usług Komunalnych w Chmielniku SP. Z O.O.	Grzegorz Kwas - ZUK w Chmielniku sp. z o.o. 2021-12-29 11:27:31	brak uwag
3	URZĄD MIASTA I GMINY W CHMIELNIKU	Jerzy Gajek - Miasto i Gmina Chmielnik 2021-12-31 12:08:44	brak uwag

4	POWIATOWY ZARZĄD DRÓG W KIELCACH	Marek Dzierżak 2021-12-27 11:04:56	Uzyskać decyzję lokalizacyjną od zarządcy drogi tj. PZD-Kielce na zajęcie pasa drogowego
---	-------------------------------------	---	---

Z up. STAROSTY
STARSZY INSPEKTOR

Dorota Petrzyk

Spis treści

1. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA	1
2. OPIS TECHNICZNY	2
2.1. Zakres opracowania	2
2.2. Podstawa opracowania	2
2.3. Stan istniejący	2
2.4. Stan projektowany	3
2.5. Budowa napowietrznej linii oświetleniowej	3
2.6. Oprawy oświetleniowe	4
2.7. Pomiar energii i sterowanie	4
2.8. Ochrona przeciwporażeniowa	5
2.9. Ochrona przeciwprzepięciowa	5
2.10. Uwagi końcowe	6
3. OBLICZENIA TECHNICZNE	7
3.1. Bilans mocy	7
4. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	8
4. RYSUNKI	
Rys 1. – Orientacja	
Rys 2. – Plan zagospodarowania	
Rys 3. – Widok słupa oświetleniowego	

1. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Busko-Zdrój 29.10.2021r

Dokumentacja techniczna p.t. „Przebudowa drogi wewnętrznej w miejscowości Borzykowa gm. Chmielnik polegająca na rozbudowie 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 rozbudowa oświetlenia drogowego w miejscowości Borzykowa polegająca na rozbudowie napowietrznej linii oświetlenia drogowego wzdłuż drogi wewnętrznej.

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. Stan istniejący

Przedmiotowy odcinek drogi wewnętrznej – działki nr 668 i 680 w chwili nie posiadają oświetlenia drogowego. W pobliżu skrzyżowania z drogą dz. nr 676, znajduje się napowietrzna linia oświetleniowa nN zasilania ze stacji transformatorowej 15/04 kV „Borzykowa II”. Na istniejących słupach energetycznych prowadzona jest linia oświetlenia drogowego zasilana z istniejącego punktu zapalania oświetlenia.

2.4. Stan projektowany

W celu oświetlenia przedmiotowych odcinków drogi, należy:

- od istniejącego słupa projektowanego słupa nr 9/3 wybudować odcinek napowietrznej linii oświetleniowej o długości $L = 650$ z przewodem AsXSn $2 \times 25 \text{ mm}^2$ podwieszonym na słupach żelbetowych wirowanych typu E,
- na projektowanych słupach zamontować 16 opraw oświetleniowych typu BGP307 T25 1xLED35-4S (lub równoważna) ze źródłem światła LED o mocy 29W, umieszczone nad przewodami linii napowietrznej nN, na wysięgniku rurowym W-1;
- Wykonać uziemienie wspólne dla odgromowego i roboczego o rezystancji poniżej $R \leq 5 \Omega$ oraz zamontować odgromnik BOP-R 0,5/10 na słupie nr 9/17 oraz 9/24.

2.5. Budowa napowietrznej linii oświetleniowej

Linie oświetleniową wykonać przewodem AsXSn $2 \times 25 \text{ mm}$, podwieszonym na słupach z żerdzi typu E. Usytuowanie projektowanych słupów wzdłuż drogi gminnej - zgodnie z projektem zagospodarowania terenu.

Projektuje się następujące stanowiska słupowe:

<i>Nr</i>	<i>Funkcja</i>	<i>Typ żerdzi</i>	<i>Typ ustoju</i>	<i>Głębokość posadowienia</i>
Słup nr 9/9	K	E-10,5/4,3	UP3	1,9 m
Słup nr 9/11	P	E-10,5/2,5	UP1	1,7 m
Słup nr 9/12	P	E-10,5/2,5	UP1	1,7 m
Słup nr 9/13	P	E-10,5/2,5	UP1	1,7 m
Słup nr 9/14	P	E-10,5/2,5	UP1	1,7 m
Słup nr 9/15	P	E-10,5/2,5	UP1	1,7 m
Słup nr 9/16	P	E-10,5/2,5	UP1	1,7 m
Słup nr 9/17	P	E-10,5/2,5	UP1	1,7 m
Słup nr 9/18	P	E-10,5/2,5	UP1	1,7 m
Słup nr 9/19	P	E-10,5/2,5	UP1	1,7 m
Słup nr 9/20	P	E-10,5/2,5	UP1	1,7 m
Słup nr 9/21	N	E-10,5/4,3	UP3	1,9 m
Słup nr 9/22	P	E-10,5/2,5	UP1	1,7 m
Słup nr 9/23	P	E-10,5/2,5	UP1	1,7 m
Słup nr 9/24	K	E-10,5/4,3	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”.

2.6. Oprawy oświetleniowe

Projektuje się zabudowanie opraw oświetleniowych na słupach 9/9 – 9/24. Należy zastosować oprawy typu BGP307 T25 1xLED99-4S (lub równoważna) ze źródłem światła LED o mocy 29W, w II. klasie ochronności, o deklarowanym czasie świecenia nie mniejszym niż 12 tys. Godzin.

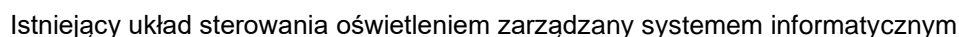
Oprawy na linii napowietrznej zainstalować na wysięgnikach o wysięgu 1m wykonanych z rur stalowych $\phi 60\text{mm}$ zabezpieczonych przed korozją poprzez ocynkowanie ogniowe. W celu indywidualnego zabezpieczenia nadmiarowo-prądowego opraw należy na każdym słupie zainstalować słupowe, oświetleniowe złącza bezpiecznikowe BZO-03 z zabezpieczeniami 4A. Dla zasilania opraw zastosować przewód YKY 3x2,5 mm².

2.7. Pomiar energii i sterowanie

Zasilanie projektowanego oświetlenia ulicznego odbywać się będzie, zgodnie z warunkami przyłączenia, poprzez istniejący punkt sterowniczo-pomiarowy zabudowany na zewnątrz stacji transformatorowej „Borzykowa II”

Istniejąca szafa oświetleniowa CityTouch o obudowie z tworzywa termoutwardzalnego o stopniu ochrony IP44, (dwukomorowa) - komora pomiarowa (wyposażona w 3-fazowy licznik energii elektrycznej) i komora sterująca (uwzględniająca inteligentny system sterowania). Szafa pomiarowo-sterująca posiada również dodatkową komorę dla instalacji kompensacji mocy biernej pojemnościowej o ile wystąpi taka moc w ilości zobowiązującej do wnoszenia opłat przez inwestora zgodnie z taryfą energii elektrycznej.

Rozbudowa oświetlenia nie powoduje konieczności wymiany zabezpieczeń ani żadnych innych elementów szafki sterowniczo-pomiarowej.



Napowietrzne linie niskiego napięcia z przewodami izolowanymi należy chronić od przepięć atmosferycznych i łączeniowych za pomocą ograniczników przepięć. Zgodnie z PN-E-05100-1:1998 w sieci 400/230V napowietrzne linie elektroenergetyczne powinny być chronione ogranicznikami

przebieg o napięciu znamionowym nie niższym niż 500V. W opracowaniu zaprojektowano ogranicznik przebieg 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 przebieg należy zamontować na końcu projektowanej linii oświetlenia. Przy w/w słupie należy wybudować uziemienie odgromowe. Wartość uziemienia odgromowego nie powinna przekroczyć wartości $R < 5\Omega$.

2.10. Uwagi końcowe

Roboty elektryczne wykonać zgodnie z N-SEP-E-001, N-SEP-E-003, PN-IEC-60364, PN-EN-50160 oraz aktualnymi przepisami PBU, BHP, ustawami i oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - cz. V. Instalacje elektryczne”. Należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe napięcie 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 luminancji (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	cosφ= 0,99

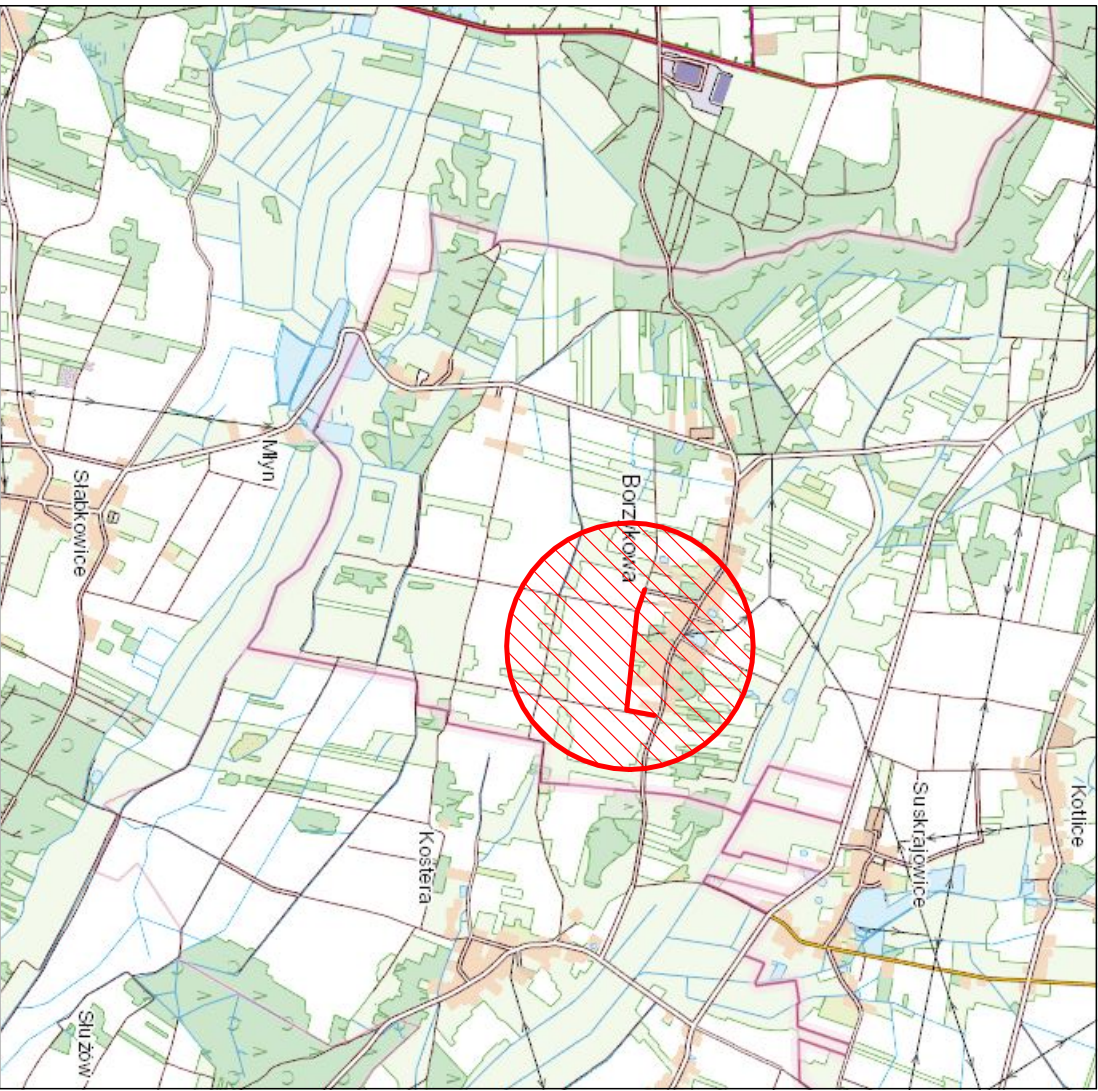
Obciążenie obwodu oświetleniowego nr 3			
Oprawy projektowane LED Max. proj. moc	29 W	16 szt.	464 W
Oprawy istniejące LED	60 W	11 szt.	660 W
Suma			1124 W

Dobór zabezpieczenia obwodu oświetlenia nr 3			
Moc zainstalowana całkowita		1124	W
Prąd obliczeniowy	$I=P/(U \times \cos \varphi)=$	4,94	A
Prąd rozruchowy	$I_r = k \times I =$	6,91	A
Projektowane zabezpieczenie odpływowe obwodu: wtycznik nadprądowy		10	A

Sprawdzenie zabezpieczenia przedlicznikowego			
Moc zainstalowana całkowita		1124	W
Prąd obliczeniowy całkowity	$I=P/(U \times \cos \varphi)=$	4,94	A
Prąd rozruchowy całkowity	$I_r = k \times I =$	6,91	A
Zabezpieczenie przedlicznikowe: wkładki bezpiecznikowe gG/gL		16	A

4. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp.	Nazwa materiału	Ilość	Jedn.
1.	Przewód AsXSn 2x25 mm ²	650	m
2.	Bezpiecznik napowietrzny oświetleniowy BZO-03	16	szt.
3.	Wkładki bezpiecznikowe BiWts 4A	16	szt.
4.	Przewód kabelkowy miedziany YKYżo 3x1,5; 750 V	48	m
5.	Żerdź wirowana E-10,5/4,3	4	szt.
6.	Żerdź wirowana E-10,5/2,5	12	szt.
7.	Ustój UB1	4	kpl.
8.	Ustój UP1	12	kpl.
9.	Konstrukcje mocujące wysięgnik na słup typu E	16	szt.
10.	Wysięgniki rurowe W-1	16	szt.
11.	Oprawa oświetleniowa kompletna – źródło światła LED	16	kpl.
12.	Taśma stalowa	16	m
13.	Hak wieszakowy	16	szt.
14.	Uchwyt przelotowy	12	szt.
15.	Uchwyt odciągowy	2	szt.
16.	Uchwyt narożny	2	szt.
17.	Oslonki końca przewodu	4	szt.
18.	Ogranicznik przepięć z zaciskiem przebijającym izolację	2	szt.
19.	Zacisk odgałęźny	12	szt.
20.	Bednarka 25x4mm ²	40	m
21.	Zaciski jednostronnie przebijające izolację	2	szt.
22.	Materiały wg. potrzeb		



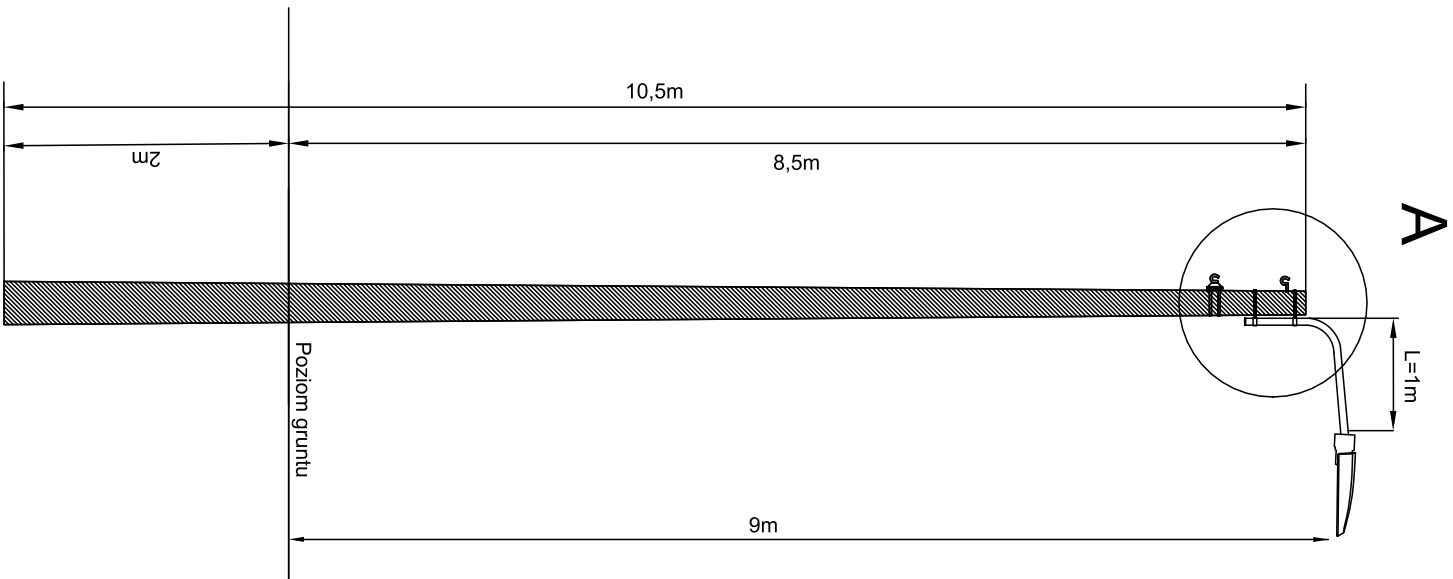
PROJEKTOWANIE I WYKONAWSTWO ELEKTRYCZNE
inż. Ambroziejewicz Wojciech
28-100 Busko-Zdrój, ul Kwiatowa 5
w. ambroziejewicz@gmail.com, tel. 535-919-760
NIP 655-197-43-02 REGON 366356956

Investor: Gmina Chmielnik Plac Kościuszki 7, 26-020 Chmielnik	Adres inwestycji: Borzykowa, gm. Chmielnik działka nr ewid. 668, 690	Nr rysu: 01
---	--	-----------------------

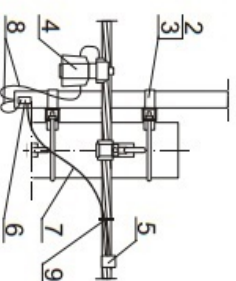
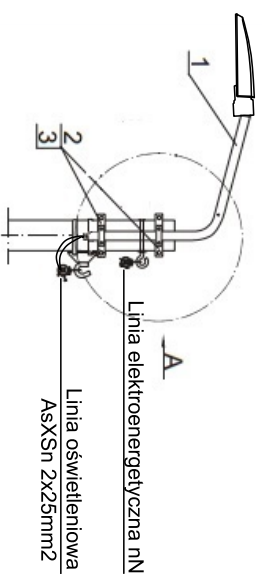
Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektował: mgr inż. Janusz Ambroziejewicz	SWK00048.P000E06	
Opracował: mgr inż. Wojciech Ambroziejewicz	—	
Faza opracowania: Projekt budowlano-wykonawczy	Branża: Elektryczna	Formalna akceptacja: A4
Treść rysunku:		Skala: 1:25000

ORIENTACJA		Data: 11.2021r
------------	--	-------------------

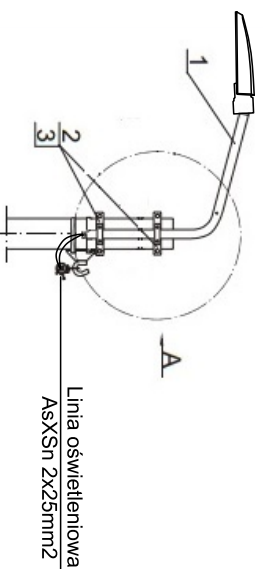
Obiekt: **Przebudowa drogi wewnętrznej polegająca na budowie oświetlenia w msc. Borzykowa gm. Chmielnik**



Przykład zamocowania oprawy oświetleniowej nad przewodami sieci nN



Zasilanie z linii oświetleniowej AsXSn 2x25mm2



WYSZCZEGÓLNIENIE:

1. Wyświetlnik oprawy oświetlenia ulicznego
3. Obiektka
4. Zaczisk odgągnięty z oprawy, bezpiecznikową
5. Zaczisk odgągnięty przebijający izolację
6. Zaczisk tulejowy (zerowanie wysięgnika)
7. Przewód izolowany AL Yd 16mm² (zerowanie wysięgnika)
8. Przewód izolowany DYd 2,5mm²
9. Opaska
10. Uchwyty kabla wg specyfikacji i schematów

UWAGI: Nie wymaga się zerowania wysięgnika przy zastosowaniu oprawy II klasy ochrony II, przewodu w izolacji wzornicowej DYd 2,5mm²



PROJEKTOWANIE I WYKONAWSTWO ELEKTRYCZNE

inż. Ambroziejewicz Wojciech

28-100 Busko-Zdrój, ul Kwiatowa 5

w. ambroziejewicz@gmail.com, tel. 535-919-760

NIP 655-197-43-62 REGON 366356956

Nr rys.:
03

Inwestor:
Gmina Chmielnik
Plac Kościuski 7, 26-020 Chmielnik

Adres inwestycji:
Bożykowa, gm. Chmielnik
działka nr ewid. 688, 690

Imię i Nazwisko
mgr inż. Janusz Ambroziejewicz

Nr uprawnień
SWK00048/PODCE/06

Opracował:
mgr inż. Wojciech Ambroziejewicz

Faza opracowania:
Projekt budowlano-wykonawczy

Branża:
Elektryczna

Formal. arkusza:
A4

Skala:
-

Treść rysunku:
**MOCOWANIE OPRAWY OŚW.
DROGOWEGO NA SŁUPIE TYPU E**

Data:
11.2021r

Opiekt:
**Przebudowa drogi wewnętrznej polegająca na budowie
oświetlenia w msc. Borzykowa gm. Chmielnik**