



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 nr 0003T w miejscowości Piotrkowice, polegająca na rozbudowie oświetlenia drogowego
Adres obiektu budowlanego: Piotrkowice, gm. Chmielnik działka nr ewid. 350
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	05.2020	SWK/0048/POOE/06	
Opracował:	mgr inż. Wojciech Ambroziewicz	05.2020	-	



**POWIAT
KIELECKI**

**Powiatowy Zarząd Dróg
w Kielcach**

Znak: PZD.600.296.2020.MS

Kielce, dnia 31 lipiec 2020r.

**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: Rozbudowa linii napowietrzno – kablowej oświetlenia drogowego w pasie drogowym drogi powiatowej nr 0003T, obr. Piotrkowice, gm. Chmielnik.

Powiatowy Zarząd Dróg w Kielcach uzgadnia projektowaną rozbudowę linii napowietrzno – kablowej oświetlenia drogowego (podwieszenie proj. linii oświetlenia ulicznego, zabudowę proj. słupów wraz z oprawami oświetleniowymi oraz ułożenie proj. linii kablowej oświetlenia drogowego w gruncie) w pasie drogowym drogi powiatowej nr 0003T obr. Piotrkowice (dz. nr 350) z przebiegiem jak na mapie stanowiącej załącznik graficzny.

Warunki techniczne lokalizacji oświetlenia drogowego w pasie drogowym:

1. Zasypkę wykopów należy wykonać warstwami gruntu o grubości max 20cm z zagęszczeniem mechanicznym do wskaźnika zagęszczenia równego jedności.
2. Ziemia z wykopów nie może być składowana w obrębie pasa drogowego.
3. Głębokość posadowienia kabla w pasie drogowym min. 1,0m poniżej rzędnej terenu.

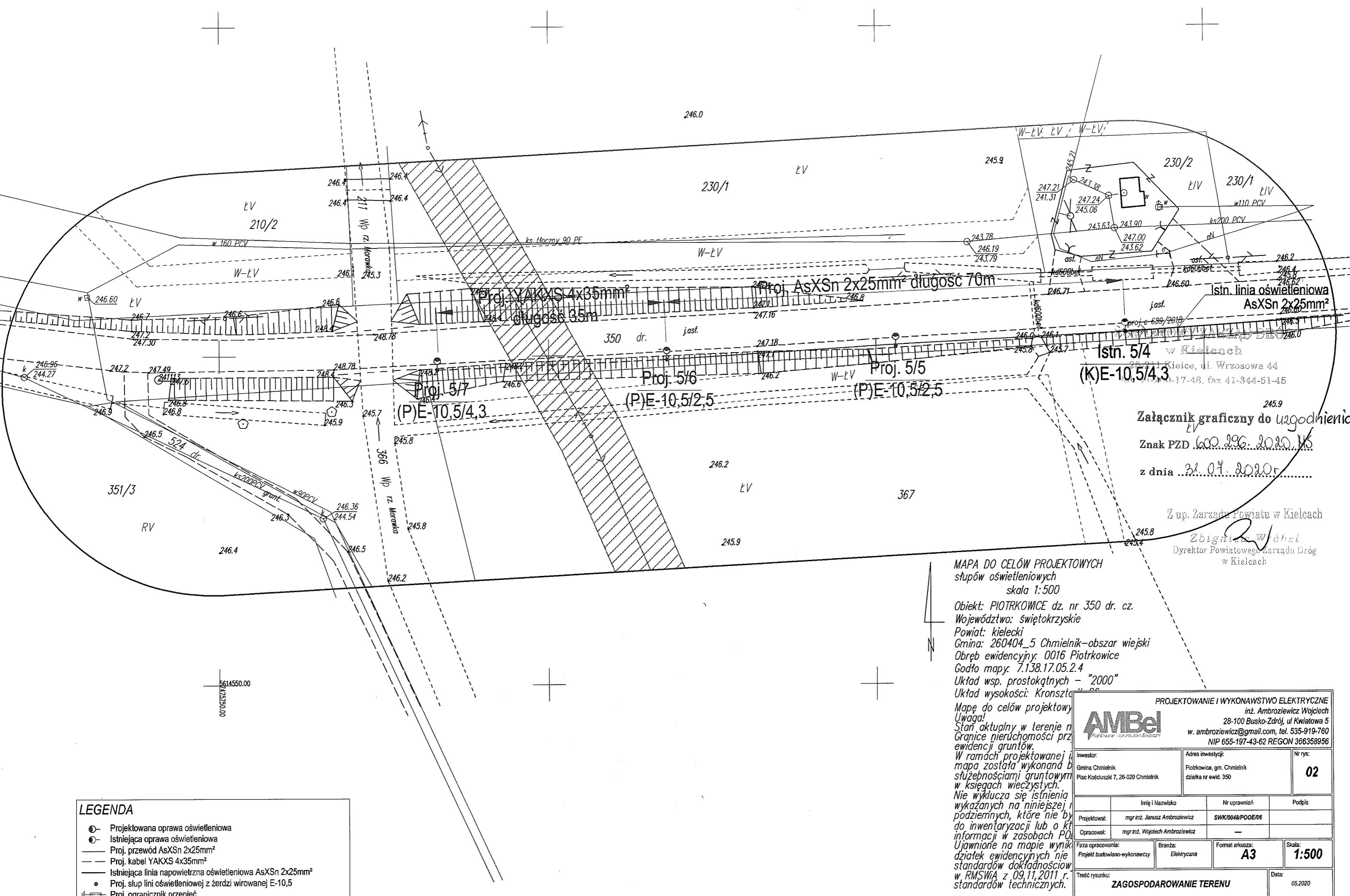
4. Jeżeli przy posadowieniu kablowej linii oświetleniowej w pasie drogowym nastąpi naruszenie jezdni, to na tym odcinku należy wykonać odtworzenie podbudowy drogi oraz odtworzenie nawierzchni jezdni.
5. Uwzględnić w projekcie odtworzenie zjazdów w przypadku ich naruszenia.
6. Na czas prowadzenia robót 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 zarządzaniem (t. j. Dz. U z 2017 r., poz. 784).
7. 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.
8. Wykonawca robót, bezpośrednio po umieszczeniu urządzenia obcego w pasie drogowym uporządkuje teren pasa drogowego wg. warunków określonych przez PZD w Kielcach.

Jednocześnie Powiatowy Zarząd Dróg w Kielcach udziela prawa do dysponowania nieruchomością dz. nr 350 w granicach pasa drogowego w/w drogi powiatowej na czas wykonania inwestycji rozbudowy napowietrznej linii 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.

Z up. Zarządu Powiatu w Kielcach
Zbigniew Wróbel
Dyrektor Powiatowego Zarządu Dróg
w Kielcach

Sprawy prowadzi: Magdalena Szwarz *MS*



LEGENDA

- Projektowana oprawa oświetleniowa
- Istniejąca oprawa oświetleniowa
- Proj. przewód AsXSsn 2x25mm²
- Proj. kabel YAKXS 4x35mm²
- Istniejąca linia napowietrzna oświetleniowa AsXSsn 2x25mm²
- Proj. słup linii oświetleniowej z żerdzi wirowanej E-10,5
- ▬ Proj. ogranicznik przepięć

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH
słupów oświetleniowych
skala 1:500

Objekt: PIOTRKOWICE dz. nr 350 dr. cz.
Województwo: świętokrzyskie
Powiat: kielecki
Gmina: 260404_5 Chmielnik-obszar wiejski
Obręb ewidencyjny: 0016 Piotrkowice
Godło mapy: 7.138.17.05.2.4
Układ wsp. prostokątnych - "2000"
Układ wysokości: Kronsztad
Mapę do celów projektowych
Uwaga!
Stan aktualny w terenie na
granicznościach nieruchomości
gruntów.
W ramach projektowanej mapy
została wykonana inwentaryzacja
gruntowa w księgach wieczystych.
Nie wyklucza się istnienia
wykazanych na niniejszej mapie
podziemnych, które nie były
dotychczas inwentaryzowane.
Informacje w zasobach Powiatu
Ujawnione na mapie wynikają z
działek ewidencyjnych nie
standardów dokładności
w RMSWiA z 09.11.2011 r.
standardów technicznych.

Data opracowania mapy:
Nr kancelaryjny: GN-III-6

Załącznik graficzny do uzgodnienia
Znak PZD 600 296: 2020.15
z dnia 31.07.2020

Z up. Zarządu Powiatu w Kielcach
Zbigniew Wróbel
Dyrektor Powiatowego Zarządu Dróg
w Kielcach

PROJEKTOWANIE I WYKONAWSTWO ELEKTRYCZNE
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

AMIBel
Pracownia Projektowa i Wykonawstwo Elektryczne

Investor: Gmina Chmielnik Plac Kościuszki 7, 26-020 Chmielnik	Adres inwestycji: Piotrkowice, gm. Chmielnik działka nr ewid. 350	Nr rys: 02
Projektował: mgr inż. Janusz Ambroziewicz	Nr uprawnień: SWK/0048/POOE/06	Podpis
Opracował: mgr inż. Wojciech Ambroziewicz	Format arkusza: A3	Skala: 1:500
Treść rysunku: ZAGOSPODAROWANIE TERENU		Data: 05.2020
Opis: Rozbudowa oświetlenia ulicznego przy drodze powiatowej nr 0003T w miejscowości Piotrkowice		

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. Obliczenie prądu szczytowego i dobór zabezpieczeń opraw	7
3.2. Obliczenie prądu szczytowego i dobór zabezpieczeń linii	8
3.3. Dobór słupów i ustojów	8
4. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	10
5. RYSUNKI	11

Rys 1. – Orientacja

Rys 2. – Plan zagospodarowania

Rys 3. – Widok słupa oświetleniowego

1. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Busko-Zdrój 29.05.2019

Dokumentacja techniczna p.t. „Przebudowa drogi powiatowej nr 0003T w miejscowości Piotrkowice, 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 Piotrkowice polegająca na rozbudowie napowietrznej linii oświetlenia drogowego wzdłuż drogi powiatowej.

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 powiatowej – działka nr 350 w chwili obecnej oświetlona jest częściowo. W pobliżu przedmiotowego odcinka drogi, znajduje się napowietrzna linia oświetleniowa nN zasilania ze stacji transformatorowej 15/04 kV „Piotrkowice III”. Na istniejących słupach własności Gminy Chmielnik prowadzona jest linia oświetlenia drogowego zasilana z istniejącego punktu zapalania oświetlenia.

2.4. Stan projektowany

W celu oświetlenia przedmiotowych odcinków drogi, należy:

- od słupa nr 5/4 do 5/6 wybudować odcinek napowietrznej linii oświetleniowej o długości $L=70\text{m}$ z przewodem AsXSn $2 \times 25\text{mm}^2$ podwieszonym na słupach żelbetowych wirowanych typu E,
- połączenie pomiędzy słupami nr 5/6 a 5/7 linię oświetleniową wykonać kablem YAKXS $4 \times 35\text{mm}^2$,
- na projektowanych słupach zamontować 3 oprawy oświetleniowe typu BGP307 T25 1xLED35-4S (lub równoważna) ze źródłem światła LED o mocy 50W, 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 słupach nr 5/6 oraz 5/7.

2.5. Budowa napowietrznej linii oświetleniowej

Linię oświetleniową wykonać przewodem AsXSn $2 \times 25\text{mm}^2$ oraz kablem YAKXS $4 \times 35\text{mm}^2$, podwieszonym na słupach z żerdzi typu ŻN oraz 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 5/5	P	E-10,5/2,5	UP1	1,7 m
Słup nr 5/6	K	E-10,5/4,3	UP3	1,9 m
Słup nr 5/7	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 ziemia, płotami i innymi przeszkodami używając rolek podwieszonych do haków na słupach oraz linki stilonowej zakończonej opończę. 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 95/5, 5/6, 5/7. Należy zastosować oprawy typu BGP307 T25 1xLED99-4S (lub równoważna) ze źródłem światła LED o mocy 50W, w II. klasie ochronności, o deklarowanym czasie świecenia nie mniejszym niż 12tys. 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 3x1,5 mm².

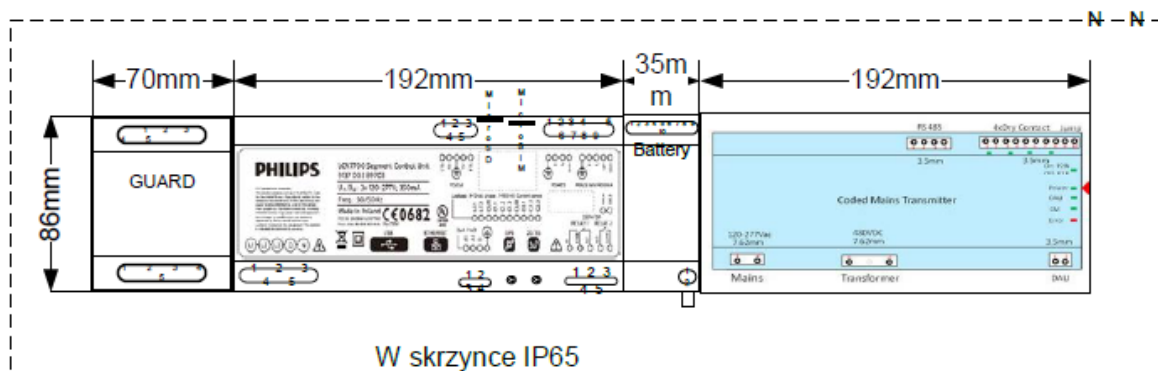
2.7. Pomiar energii i sterowanie

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

Istniejąca szafa oświetleniowa CityTouch o obudowie z tworzywa termoutwardzalnego o stopniu ochrony IP44, (dwukomorowa) - komora pomiarowa (wyposażona w 1-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.

Jako zabezpieczenie przed licznikowe zastosowano wyłącznik nadprądowy typu S303 C16A, a jako zabezpieczenie obwodowe (istn. obwód nr 1) – wyłącznik S301 C10A.

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



Istniejący układ sterowania oświetleniem zarządzany systemem informatycznym

2.8. Ochrona przeciwporażeniowa

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

W instalacji oświetlenia drogowego, jako system dodatkowej ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym zastosowano samoczynne wyłączanie zasilania.

Należy stosować oprawy oświetleniowe w II klasie ochronności. Warunkiem skutecznej ochrony przeciwporażeniowej jest zapewnienie samoczynnego zadziałania zabezpieczeń nadmiarowo-prądowych:

- ✓ zabezpieczenie instalacji odbiorczej, wymagany czas wyłączenia **0,4s**.
- ✓ zabezpieczenie obwodu rozdzielczego, wymagany czas wyłączenia **5s**.

Po zainstalowaniu opraw należy sprawdzić skuteczność ochrony od porażień poprzez wykonanie pomiarów

2.9. Ochrona przeciwprzebieciowa

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 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. 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 PBUe, 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 luminacji (poziom l. średniej i równomierność l.).

3. OBLICZENIA TECHNICZNE

3.1. Obliczenie prądu szczytowego i dobór zabezpieczeń opraw

Moc szczytowa pojedynczej oprawy jest równa mocy zainstalowanej i wynosi:

$$P_{sz} = 50/0,92 = 54,0 \text{ W}$$

Prąd szczytowy pojedynczej oprawy wynosi:

$$J_{sz} = P_{sz} / U = 54/230 = 0,2 \text{ A}$$

Prąd rozruchowy wyniesie:

$$J_R = 1,4 \cdot J_{sz} = 1,4 \cdot 0,2 = 0,28 \text{ A}$$

Jako zabezpieczenia opraw należy zainstalować wkładki bezpiecznikowe BiWts 4A prod. ETI Polam.

Zgodnie z przepisami PBUE, N SEP-E-001 oraz PN-IEC-60364 przewody powinny być tak zabezpieczone, aby przerwanie przepływu prądu przeciążeniowego o danej wartości w obwodzie nastąpiło zanim wystąpi niebezpieczeństwo uszkodzenia izolacji lub styków kablowych na skutek nadmiernego wzrostu temperatury. Aby to osiągnąć muszą być spełnione dwa warunki:

$$I_o \leq I_n \leq I_{dd} \quad - \text{warunek (1)}$$

$$I_2 \leq 1,45 I_{dd} \quad - \text{warunek (2)}$$

gdzie:

I_o – prąd obliczeniowy

I_n – prąd znamionowy urządzenia zabezpieczeniowego

I_{dd} – obciążalność prądowa długotrwała przewodu

I_2 – prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego

Dla:

$$I_o = 0,28 \text{ A} \quad i \quad I_{dd} = 17 \text{ A} \quad (\text{dla YKY}\dot{z}\text{o } 3 \times 1,5 \text{ mm}^2) \quad \text{oraz} \quad I_n = 4 \text{ A}$$

$$0,28 \text{ A} \leq 4 \text{ A} \leq 17 \text{ A} \quad - \text{warunek (1) jest spełniony}$$

Dobór przewodu i zabezpieczeń:

Dobrano przewód YKY \dot{z} o 3x1,5mm² z wkładką BiWts 4A.

$$I_o = 0,28 \text{ A} \qquad I_n = 4 \text{ A} \qquad I_{dd} = 17 \text{ A}$$

$$I_2 = 1,6 \cdot 4 = 6,4 \text{ A} \qquad 1,45 \cdot I_{dd} = 24,65 \text{ A}$$

$$6,4 \text{ A} \leq 24,65 \text{ A} \quad - \text{ warunek (2) jest spełniony}$$

Warunki (1) i (2) są spełnione. Przewód i zabezpieczenia dobrano poprawnie.

3.2. Obliczenie prądu szczytowego i dobór zabezpieczeń linii

Moc szczytowa istniejących opraw na **obwodzie nr 1** jest równa mocy zainstalowanej i wynosi:

$$P_{sz1} = 13 \cdot 50 = 650 \text{ W}$$

Moc szczytowa dowieszonych opraw na **obwodzie nr 1** jest równa mocy zainstalowanej i wynosi:

$$P_{sz2} = 3 \cdot 50 = 150 \text{ W}$$

Łączna moc szczytowa opraw **obwodu nr 1** po rozbudowie będzie równa:

$$P_{obw} = 650 + 150 = 800 \text{ W}$$

Prąd szczytowy wyniesie **obwodu nr 1**:

$$J_{obw} = P_{obw} / U = 800 / (230 \cdot 0,92) = 3,8 \text{ A}$$

Prąd rozruchowy wyniesie **obwodu nr 1**:

$$J_R = 1,4 \cdot J_{obw} = 1,4 \cdot 3,8 = 5,3 \text{ A}$$

Dobór przewodu i zabezpieczeń:

Dobrano przewód AsXSn 2x25mm² z istniejącym wyłącznikiem nadprądowym S301 C10A.

$$I_o = 5,3 \text{ A} \qquad I_n = 10 \text{ A} \qquad I_{dd} = 112 \text{ A}$$

$$I_2 = 1,6 \cdot 10 = 16 \text{ A} \qquad 1,45 \cdot I_{dd} = 162,4 \text{ A}$$

Warunki (1) i (2) są spełnione. Przewód i zabezpieczenia dobrano poprawnie.

3.3. Dobór słupów i ustojów

Obliczenia dokonano w oparciu o album linii napowietrznych nN z przewodami izolowanymi na żerdziach typu E – LnN Tom II, katalog do projektowania LnN ENSTO.

a. Założenia:

- Strefa wiatrowa WI
- Strefa sadziowa SI

- Strefa klimatyczna I
- Rodzaj gruntu: Średni

b. Dobór parametrów linii nN:

- Podstawowa wysokość słupa:
Minimalna wysokość zawieszenia przewodów na słupie:
 $h_{p_{min}} = 5,5 + 1,5 + 0,5 = 8\text{m}$
- Przyjęto żerdź 10,5m dla słupa typu E,
- Przewody: AsXsn 2x25mm² – proj.
- Rozpiętość pręseł: do 38 [m]
- Założony max. Zwis przy +40°C : 1,5[m]

Naciąg podstawowy przewodów: $N_p = 213 \text{ daN}$

Obciążenie przewodów wiatrem: $P_p = 37 \text{ daN}$

Obciążenie słupa wiatrem: $P_s = 40 \text{ daN}$

Obciążenie oprawy wiatrem: $P_o = 22 \text{ daN}$

Dobór słupa przelotowego, typ słupa: E (nr 5/5):

$$P_u = P_p + P_s + P_o = 99 \text{ daN}$$

$$\underline{P_{ud} \geq P_u}$$

Dobrano żerdź typu E-10,5/2,5 dla której $P_{ud} = 250 \text{ daN}$, wraz z ustojem typu UP1

Dobór słupa krańcowego, typ słupa: E (nr 5/6, 5/7):

$$P_{uw} = \sqrt{(N_p)^2 + (P_p + P_s + P_o)^2} = 234 \text{ daN}$$

$$\underline{P_{ud} \geq P_u}$$

Dobrano żerdź wirowaną typu E-10,5/4,3 dla której $P_{ud} = 430 \text{ daN}$, wraz z ustojem typu UB1

4. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp.	Nazwa materiału	Ilość	Jedn.
1.	Przewód AsXSn 2x25 mm ²	82	m
2.	Kabel YAKXS 4x35mm ²	64	m
3.	Bezpiecznik napowietrzny oświetleniowy BZO-03	3	szt.
4.	Wkładki bezpiecznikowe BiWts 4A	3	szt.
5.	Przewód kabelkowy miedziany YKYžo 3x1,5; 750 V	13	m
6.	Żerdź wirowana E-10,5/4,3	2	szt.
7.	Żerdź wirowana E-10,5/2,5	1	szt.
8.	Ustój UB1	2	kpl.
9.	Ustój UP1	1	kpl.
10.	Konstrukcje mocujące wysięgnik na słup typu E	3	szt.
11.	Wysięgniki rurowe W-1	3	szt.
12.	Oprawa oświetleniowa kompletna – źródło światła LED	3	kpl
13.	Taśma stalowa	3	m
14.	Hak wieszakowy	3	szt.
15.	Uchwyt przelotowy	1	szt.
16.	Uchwyt odciągowy	2	szt.
17.	Oslonki końca przewodu	4	szt.
18.	Ogranicznik przepięć z zaciskiem przebijającym izolację	2	szt.
19.	Zacisk odgałęźny	5	szt.
20.	Bednarka 25x4mm ²	18	m
21.	Folia kablowa niebieska	35	m
22.	Rura BE do układania na słupie	6	m
23.	Uchwyty do mocowania na słupie ŻF-50	12	szt
24.	Zaciski jednostronnie przebijające izolację	4	szt
25.	Materiały wg. potrzeb		

5. RYSUNKI



PROJEKTOWANIE I WYKONANSTWO 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

Investor: Gmina Chmielnik Plac Kosciuszki 7, 26-020 Chmielnik	Adres inwestycji: Piotrkowice, gm. Chmielnik działka nr ewid. 350	Nr rysu: 01
---	---	-----------------------

Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektował: mgr inż. Janusz Ambroziejewicz	SWK00048PODUCOWE	
Opracował: mgr inż. Wojciech Ambroziejewicz	—	
Faza opracowania: Projekt budowlano-wykonawczy	Branża: Elektryczna	Formal. arkusza: A4
Tytuł rysunku:		Skala: 1:25000

ORIENTACJA		Data: 05.2020
-------------------	--	------------------

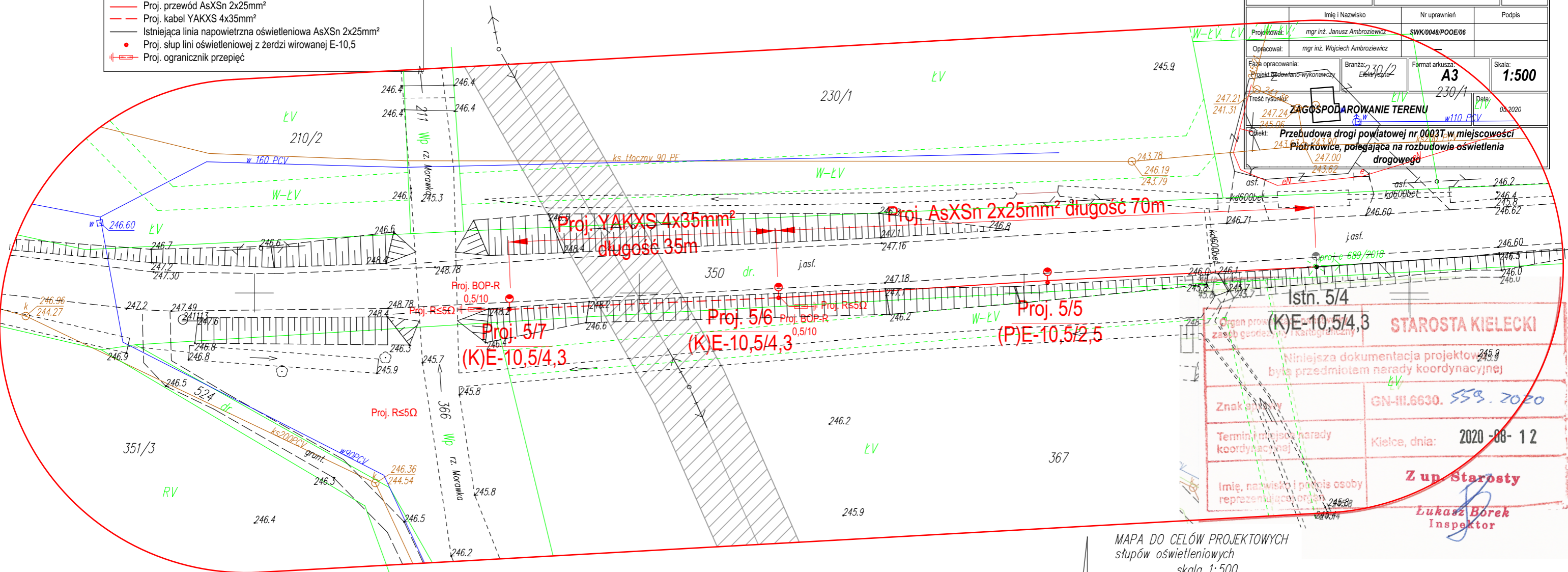
Opiek.: **Przebudowa drogi powiatowej nr 0003T w miejscowości Piotrkowice, polegająca na rozbudowie oświetlenia drogowego**

PROJEKTOWANIE I WYKONAWSTWO ELEKTRYCZNE
AMBEL
 inż. Ambroziejewicz Wojciech
 28-100 Busko-Zdrój, ul Kwiatowa 5
 w. ambroziejewicz@gmail.com, tel. 535-919-760
 NIP 655-197-43-62 REGON 366358956

Investor: Gmina Chmielnik Plac Kościuszki 7, 26-020 Chmielnik	Adres inwestycji: Piotrkowice, gm. Chmielnik działka nr ewid. 350	Nr rys: 02
Imię i Nazwisko mgr inż. Janusz Ambroziejewicz	Nr uprawnień SWK/0048/POOE/06	Podpis
Opracował: mgr inż. Wojciech Ambroziejewicz	Format arkusza A3	Skala: 1:500
Faza opracowania: Projekt wykonawczy	Branża: Elektroenergetyka	Data: 09.2020
ZAGOSPODAROWANIE TERENU		
Opis: Przebudowa drogi powiatowej nr 0003T w miejscowości Piotrkowice, polegająca na rozbudowie oświetlenia drogowego		

LEGENDA

- Projektowana oprawa oświetleniowa
- Istniejąca oprawa oświetleniowa
- Proj. przewód AsXSn 2x25mm²
- Proj. kabel YAKXS 4x35mm²
- Istniejąca linia napowietrzna oświetleniowa AsXSn 2x25mm²
- Proj. słup lini oświetleniowej z żerdzi wirowanej E-10,5
- Proj. ogranicznik przepięć



STAROSTA KIELECKI

Niniejsza dokumentacja projektowa była przedmiotem narady koordynacyjnej

Znak sprawy	GN-III.6630.559.2020
Termin i miejsce narady koordynacyjnej	Kielce, dnia: 2020-08-12
Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ	Z up. Starosty Łukasz Borek Inspektor

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH
 słupów oświetleniowych
 skala 1:500
 Obiekt: PIOTRKOWICE dz. nr 350 dr. cz.
 Województwo: świętokrzyskie
 Powiat: kielecki
 Gmina: 260404_5 Chmielnik-obszar wiejski
 Obręb ewidencyjny: 0016 Piotrkowice
 Godło mapy: 7.138.17.05.2.4
 Układ wsp. prostokątnych - "2000"
 Układ wysokości: Kronsztadt 86
 Mapę do celów projektowych wykonał: GEO-MARK
 Uwaga!
 Stan aktualny w terenie na dzień 26.03.2020 r.
 Granice nieruchomości przyjęto z operatu ewidencji gruntów.
 W ramach projektowanej inwestycji mapa została wykonana bez badania obciążenia służebnościami gruntowymi ujawnionymi w księgach wieczystych.
 Nie wyklucza się istnienia w terenie, a nie wykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do do inwentaryzacji lub o których brak jest informacji w zasobach PODGIK.
 Ujawnione na mapie wynikowej granice działek ewidencyjnych nie spełniają standardów dokładnościowych opisanych w RMSWiA z 09.11.2011 r. w sprawie standardów technicznych.

GEO-MARK
 USŁUGI GEODEZYJNE-DAWID KAL
 26-020 Chmielnik, ul. Bednarska 1A
 tel. 668-012-467, 606-180-769
 NIP 657-259-81-77, Regon 363282661

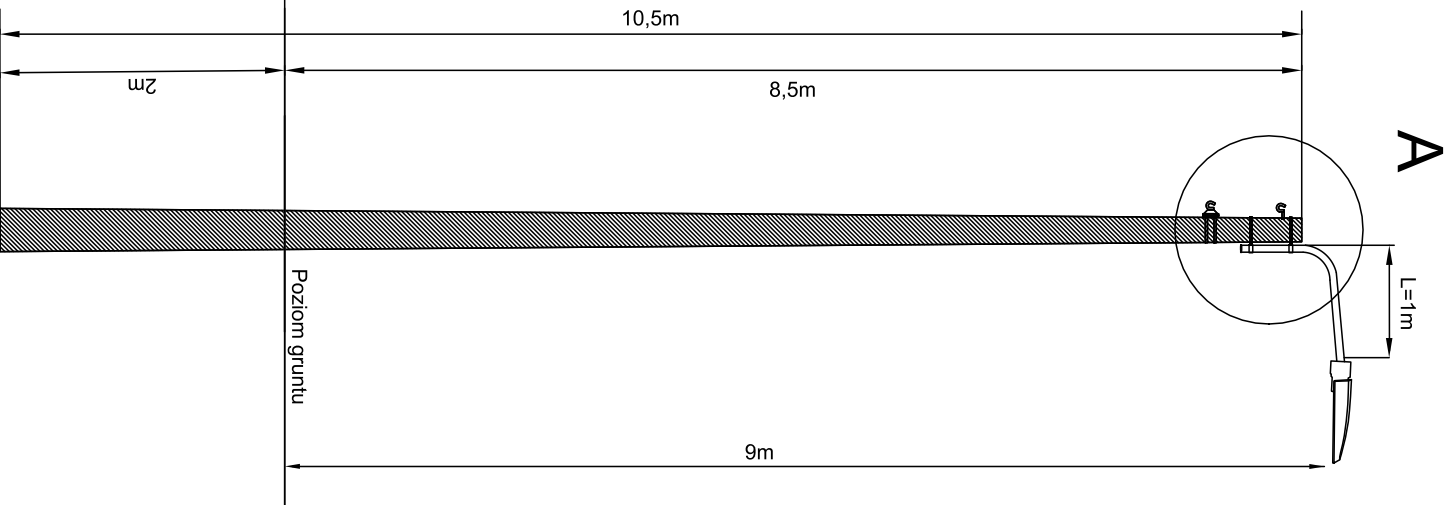
GEODETA
 inż. Dawid Kal
 tel. 668-012-467

GEODETA UPRAWNIONY
 MAREK KAL
 26-020 Chmielnik, ul. Bednarska 1A
 nr upraw. 7968 tel. 606 180 769

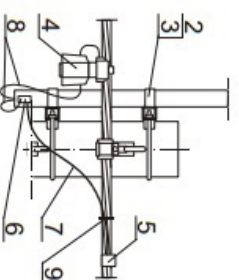
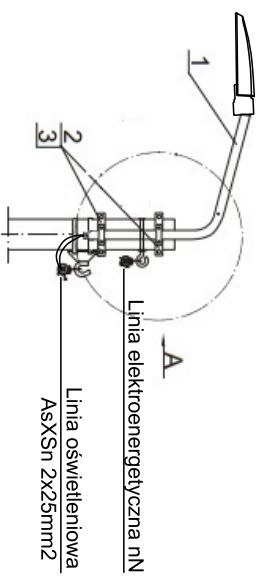
Świadczę, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych, kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny wpisany do ewidencji publicznej i obowiązującego z dnia 11.01.2017 r. rozporządzenia w sprawie geodezyjnego i kartograficznego

Organ prowadzący zasób geodezyjny i kartograficzny	STAROSTA KIELECKI
Termin i miejsce ewidencji materiału technicznego - operatu technicznego	P.2604.2020.4331
Termin i miejsce ewidencji materiału technicznego - operatu technicznego	2 2 06 2020
Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ	Z up. Starosty mgr inż. Małgorzata Głowieczyńska p.o. Kierownika Powiatowego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej

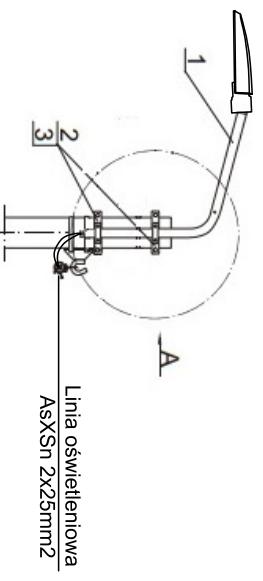
Data opracowania mapy: 01.04.2020 r.
 Nr kancelaryjny: GN-III-6640.1998.2020



Przykład zamocowania oprawy oświetleniowej nad przewodami sieci nN



Zasilanie z linii oświetleniowej AsXSn 2x25mm2



WYSZCZEGÓLNIENIE:

1. Wysięgnik oprawy oświetlenia ulicznego: L=1,5m, H=0,5m, kąt nachylenia 0°
2. Konstrukcja mocująca wysięgnik oprawy
3. Objełmka
4. Zacisk odgądzający z oprawy zabezpiecznikową
5. Zacisk odgądzający przebijający izolację
6. Zacisk tulejowy (zerowanie wysięgnika)
7. Przewód izolowany ALVd 16mm² (zerowanie wysięgnika)
8. Przewód izolowany DYd 2,5mm²
9. Opaska
10. Uchwyt kabla wg specyfikacji i schematów

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



PROJEKTOWANIE I WYKONAWSTWO ELEKTRYCZNE
Inż. Ambroszewicz Wojciech

28-100 Busko-Zdrój, ul Kwiatowa 5
w. ambroszewicz@gmail.com, tel. 535-919-760
NIP 655-197-43-62 REGON 366356956

Inwestor: Gmina Chmielnik Plac Kosciuszki 1, 26-020 Chmielnik		Adres inwestycji: Piotrkowice gm. Chmielnik działka nr ewid. 350		Nr rysu: 04	
Imię i Nazwisko		Nr uprawnień		Podpis	
Projektował: mgr inż. Janusz Ambroszewicz		SNIK0048/PODCEW06			
Opracował: mgr inż. Wojciech Ambroszewicz		—			
Faza opracowania: Projekt budowlano-wykonawczy		Branża: Elektryczna		Formal. arkusza: A4	
Tytuł rysunku: MOCOWANIE OPRAWY OŚW. DROGOWEGO NA SŁUPIE TYPU E		Data: 05.2020			

Opiekł: **Przebudowa drogi powiatowej nr 0003T w miejscowości
Piotrkowice, polegająca na rozbudowie oświetlenia
drogowego**