



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

Faza opracowania: <b>PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY</b>	Egzemplarz: <b>1</b>
--	-------------------------

Obiekt <b>Przebudowa drogi wewnętrznej polegająca na rozbudowie oświetlenia drogowego w msc. Przededworze gm. Chmielnik</b>
Adres obiektu budowlanego: <b>Przededworze, gm. Chmielnik działka nr ewid. 588</b>
Nazwa i adres Inwestora: <b>Gmina Chmielnik Plac Kościuszki 7, 26 - 020 Chmielnik</b>

Nazwa opracowania: <b>Instalacje elektryczne</b>
---

Zespół projektowy:				
	Imię i nazwisko	Data	Specjalność/ nr uprawnień	Podpis
Projektował:	<b>mgr inż. Janusz Ambroziewicz</b>	<b>05.2020</b>	<b>SWK/0048/POOE/06</b>	
Opracował:	<b>mgr inż. Wojciech Ambroziewicz</b>	<b>05.2020</b>	<b>-</b>	

**PROTOKÓŁ GN-III.6630.559.2020**  
narady koordynacyjnej

**Przedmiot uzgodnienia :** *Gm. Chmielnik*

- (1) obr. Ługi dz. 857,891
- (2) obr. Piotrkowice dz. 350
- (3) obr. Przededworze dz. 588
- (4) obr. Przededworze dz. 171,202/7
- (5) obr. Śladków Mały dz. 78
- (6) obr. Śladków Mały dz. 370
- (7) obr. Szyszczycze dz. 268
- (8) obr. Szyszczycze dz. 268, obr. Ciecierze dz. 91

**Charakterystyka :** *uzgodnienie sieci energetycznej - oświetlenie*

**Wnioskodawca:** *Wojciech Ambroziewicz*  
*Projektowanie i Wykonawstwo Elektryczne*

**Adres :**  
*28-100 BUSKO ZDRÓJ*  
*KWIATOWA 5*

**Na zlecenie** *GN-III.6630.559.2020 z dnia: 2020-08-11 znak:*

**Data Narady :** *2020-08-12*

Lp.	Instytucja	Podpis przedstawiciela
1.	PGE DYSTRYBUCJA S.A. Rejonowy Zakład Energetyczny	Uzgodniono drogą elektroniczną bez uwag
2.	Orange Polska S.A.	Przesłano drogą elektroniczną uwag brak
3.	Urząd Miasta / Gminy Sieci komunalne	Uzgodniono drogą elektroniczną bez uwag
4.	Urząd Miasta / Gminy Drogownictwo	Przesłano drogą elektroniczną uwag brak
5.	Powiatowy Zarząd Dróg w Kielcach	Uzgodniono z uwagą

Uwagi i zlecenia:

Ad.1- Uwagi:

1. Należy uwzględnić fakt, że jest opracowany projekt na remont istn. linii elektroenergetycznej w m. Ługi, z w szczególności fakt, że możliwa jest zmiana lokalizacji istniejącej linii i słupów linii nN.
2. W projekcie Śladków Mały Centertel brak wskazania linii zasilającej projektowanego Punktu sterowniczo-pomiarowego.

Ad.5 - Uzyskać decyzję lokalizacyjną na zajęcie pasa od zarządcy drogi.

Podpis osoby upoważnionej przez organ:

Data:

Z up. Starosty

2020-08-12

*Lukasz Borek*  
Inspektor



PGE Dystrybucja S.A.

PGE Dystrybucja S.A.  
Oddział Skarżysko-Kamienna  
Rejon Energetyczny Busko  
28-100 Busko-Zdrój, ul. Bohaterów Warszawy 110  
tel. (41) 370 44 00, fax (41) 370 44 02  
e-mail: busko.os@pgedystrybucja.pl

13 LIP. 2020

4396

Urząd Miasta i Gminy Chmielnik	
W P Ł Y N Ę Ł O	
15-07-2020	
p.n. Prasadu	
L. dz. ....	L. zał. .... 0
Podpis .....	.....

Busko-Zdrój, dn. ....

L. dz. RM/5678.../MP/2020

Gmina Chmielnik  
Plac Kościuszki 7  
26-020 Chmielnik

Rejon Energetyczny Busko w odpowiedzi na wniosek z dnia 03.07.2020r określa następujące warunki techniczne rozbudowy oświetlenia drogowego w m. Przededworze gm. Chmielnik:

1. Sieć niskiego napięcia „Przededworze III”, układ sieciowy TN-C.
2. Zabezpieczenie przedlicznikowe – istniejące typu: S 303 C 25A w istniejącym punkcie sterowniczo – pomiarowym.
3. Moc przyłączeniowa: 12 kW – istn.
4. Miejsce dostarczenia energii - istniejące: zaciski prądowe na szynach zasilających w skrzyni stacyjnej w kierunku instalacji odbiorcy.
5. Połączenie z siecią instalacji objętej wnioskiem należy wykonać: od słupa nr 27 wybudować przyłączy napowietrzne oświetlenia ulicznego przewodem AsXSn 2x25 mm<sup>2</sup> zakończone słupem mocnym lub kablówce YAKY 4x35mm<sup>2</sup>. Typ opraw, ich ilość i rozmieszczenie zostanie określone w dokumentacji projektowej.

**Wielkości wkładek zabezpieczeń winny być dobrane w sposób zapewniający selektywność.**

6. Na realizację niniejszego zadania należy opracować dokumentację projektową podlegającą uzgodnieniu branżowemu w RE Busko.
7. Należy sprawdzić dobór zabezpieczeń i warunek zachowania ich selektywności. W przypadku gdy istniejące zabezpieczenie przedlicznikowe jest zbyt małe wystąpić do RE Busko z wnioskiem o określenie warunków zwiększenia mocy przyłączeniowej.
8. Instalację odbiorczą wykonaną zgodnie z PN-IEC 60364 w szczególności w zakresie ochrony od porażenia i ochrony przepięciowej realizuje ODBIORCA; Wykonanie zadania należy przeprowadzić przez zakład o odpowiednich kwalifikacjach z zachowaniem „Instrukcji organizacji prac w sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. z udziałem firm zewnętrznych”. Prace przy urządzeniach elektroenergetycznych PGE Dystrybucja S.A. wykonywane przez firmy zewnętrzne powinny być organizowane zgodnie z zawartymi umowami, obowiązującymi instrukcjami, dokumentacją, poleceniem pisemnym oraz instrukcją organizacji bezpiecznej pracy przy urządzeniach energetycznych w PGE Dystrybucja S.A.

**9. Po wykonaniu zadania sporządzić dokumentację powykonawczą oraz zgłosić do odbioru końcowego w RE Busko.**

10. Zastosować źródła światła bez zawartości rtęci o deklarowanym czasie świecenia nie mniejszym niż 12 tys. godzin.

Z poważaniem:

Do wiadomości:

1 x Adresat

1 x RM/MP

PGE Dystrybucja S.A.  
Oddział Skarżysko-Kamienna  
Rejon Energetyczny Busko  
Dyrektor  
Czesław Maj

03 WRZ. 2020

Busko-Zdrój, .....

L.dz. RM/...../MP/2019

**Protokół nr 49/2020**

**z dnia 20.08.2020r.**

w sprawie uzgodnienia projektów budowlanych: **Przebudowa drogi wewnętrznej polegająca na rozbudowie oświetlenia drogowego w miejscowości Przededworze gm. Chmielnik – dz. nr 588.**

**Przebudowa drogi wewnętrznej polegająca na rozbudowie oświetlenia drogowego w miejscowości Przededworze gm. Chmielnik – dz. nr 171, 202/7.**

**Rozbudowa oświetlenia ulicznego przy drodze powiatowej nr 0024T w miejscowości Szyszczycy – dz. 268.**

**Rozbudowa oświetlenia ulicznego przy drodze powiatowej nr 0024T w miejscowości Szyszczycy – dz. 268 i 91.**

**Linia niskiego napięcia: Przededworze II, III, Szyszczycy I, II.**

**Inwestor: Gmina Chmielnik, ul. Plac Kościuszki 7, 26-020 Chmielnik.**

opracowanych przez: **mgr inż. Janusz Ambroziewicz upr: SWK/0048/POOE/06.**

Po zapoznaniu się z przedłożonymi projektami zgłaszamy następujące uwagi:

.....  
.....  
.....  
.....

Wniosek: Projekty uzgadnia się bez uwag.

Uzgodnił: *Marek Prosta*

*Marek Prosta*

Akceptuję:

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

*Andrzej Dubaj*  
Zastępca Dyrektora  
*Andrzej Dubaj*

## **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 .....	6
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 wewnętrznej polegająca na rozbudowie oświetlenia drogowego w msc. Przededworze gm. Chmielnik” 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 Przededworze polegająca na budowie napowietrznej linii oświetlenia drogowego wzdłuż drogi gminnej wewnętrznej.

### **2.2. Podstawa opracowania**

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

- Warunki techniczne rozbudowy oświetlenia ulicznego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. RE Busko z dnia 13.07.2020 r.,
- 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 gminnej – działki nr 588 w chwili obecnej nie posiada oświetlenia drogowego. W pobliżu skrzyżowania drogi gminnej z drogą powiatową nr 0007T (dz. nr 588 i 229/2) znajduje się napowietrzna linia energetyczna nN zasilania ze stacji transformatorowej 15/04 kV „Przededworze III”. Na istniejących słupach PGE Dystrybucja prowadzona jest również linia oświetlenia drogowego zasilana z istniejącego punktu zapalania oświetlenia.

## 2.4. Stan projektowany

W celu oświetlenia przedmiotowych odcinków drogi, zgodnie z warunkami technicznymi, należy:

- wzdłuż drogi wybudować odcinek napowietrznej linii oświetleniowej o długości  $L=105$  z przewodem AsXSn  $2 \times 25 \text{mm}^2$  podwieszonym na słupach żelbetowych wirowanych typu E,
- na projektowanych słupach 27/1, 27/2, 27/3, 27/4 zamontować 4 oprawy oświetleniowe typu BGP307 T25 1xLED35-4S (lub równoważna) ze źródłem światła LED o mocy 22W, umieszczone nad przewodami linii napowietrznej nN, na wysięgniku rurowym W-1;
- Wykonać uziemienie wspólne dla odgromowego i roboczego o rezystancji poniżej  $R \leq 10 \Omega$  oraz zamontować odgromnik BOP-R 0,5/5 na słupach nr 27, 27/1, 27/4.

## 2.5. Budowa napowietrznej linii oświetleniowej

Linie oświetleniową wykonać przewodem AsXSn  $2 \times 25 \text{mm}^2$  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 27/1	K	E-10,5/4,3	UP3	1,9 m
Słup nr 27/2	P	E-10,5/2,5	UP1	1,7 m
Słup nr 27/3	P	E-10,5/2,5	UP1	1,7 m
Słup nr 27/4	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 ziemię, 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  $-5^\circ\text{C}$ . 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 27/1, 27/2, 27/3, 27/4. Należy zastosować oprawy typu BGP307 T25 1xLED99-4S (lub równoważna) ze źródłem światła LED o mocy 22W, 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 mm<sup>2</sup>.

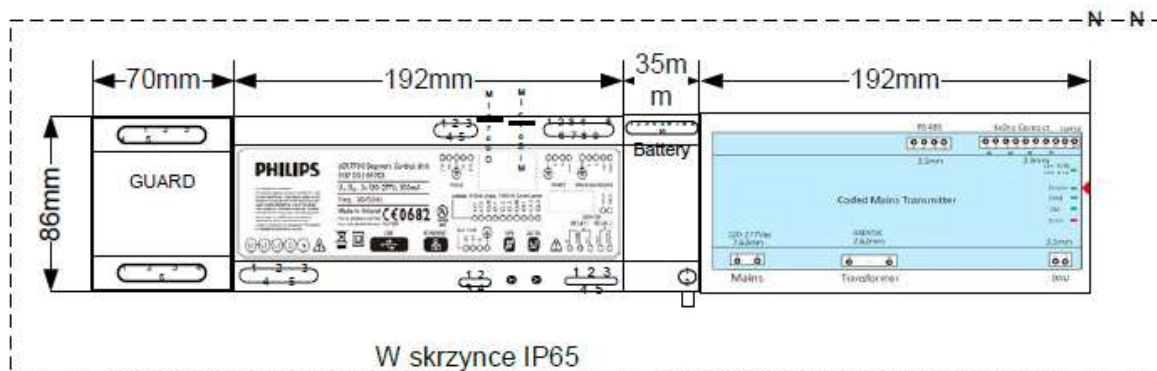
## 2.7. Pomiar energii i sterowanie

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

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 wnoszenie opłat przez inwestora zgodnie z taryfą energii elektrycznej.

Jako zabezpieczenie przed licznikowe zastosowano wyłącznik nadprądowy typu S303 c25A, a jako zabezpieczenie obwodowe (istn. obwód nr 3) – 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 dotykiem 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 I lub II klasie ochronności. W przypadku stosowania oprawy oświetleniowej w I klasie ochronności instalację odbiorczą należy wykonać w układzie sieci TN - S ( L, PE, N). Punkt rozdziału przewodu PEN , na przewód N i PE , wykonać na śrubie zaciskowej wysięgnika. Wysięgnik metalicznie połączyć przewodem ALYd 16 mm<sup>2</sup> bezpośrednio z przewodem PEN oświetleniowej linii zasilającej.

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

Uziemienie robocze należy wykonać na każdej linii i na końcu każdego odgałęzienia o długości większej niż 200m oraz wzdłuż trasy linii, tak aby długość przewodu PEN pomiędzy uziemieniami roboczymi nie była większa niż 500m. Po zainstalowaniu opraw należy sprawdzić skuteczność ochrony od porażień poprzez wykonanie pomiarów. 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 przebiec atmosferycznych i łączeniowych za pomocą ograniczników przebiec. Zgodnie z PN-E-05100-1:1998 w sieci 400/230V napowietrzne linie elektroenergetyczne powinny być chronione ogranicznikami przebiec o napięciu znamionowym nie niższym niż 500V. W opracowaniu zaprojektowano ogranicznik przebiec klasy A – typu BOP-R 0,5/5. Warystor z ZnO zatopiony w obudowie z tworzywa sztucznego, wyposażony w odłącznik termiczny stanowiący jednocześnie wskaźnik uszkodzenia.

Ogranicznik przebiec należy zamontować na końcach projektowanej linii oświetlenia, na stanowiskach słupowych pomiędzy, którymi został skablowany odcinek linii oświetlenia, oraz na połączeniach linii gołej z linia izolowaną. Przy w/w słupach należy wybudować uziemienie odgromowe. Wartość uziemienia odgromowego nie powinna przekroczyć wartości  $R < 10\Omega$ .

## 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 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. Obliczenie prądu szczytowego i dobór zabezpieczeń opraw**

Moc szczytowa pojedynczej oprawy jest równa mocy zainstalowanej i wynosi:

$$P_{sz} = 22/0,92 = 24,0 \text{ W}$$

Prąd szczytowy pojedynczej oprawy wynosi:

$$J_{sz} = P_{sz} / U = 24/230 = 0,1 \text{ A}$$

Prąd rozruchowy wyniesie:

$$J_R = 1,4 \cdot J_{sz} = 1,4 \cdot 0,1 = 0,14 \text{ A}$$

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:

$$I_o = 0,14 \text{ A} \quad i \quad I_{dd} = 17 \text{ A} \quad (\text{dla YKY}\dot{z}\text{o } 3 \times 1,5 \text{ mm}^2) \quad \text{oraz} \quad I_n = 4 \text{ A}$$

$$0,14 \leq 4 \leq 17 \text{ A} \quad - \text{warunek (1) jest spełniony}$$

**Dobór przewodu i zabezpieczeń:**

Dobrano przewód YKY $\dot{z}$ o 3x1,5mm<sup>2</sup> z wkładką BiWts 4A.

$$I_o = 0,14 \text{ A} \qquad I_n = 4 \text{ A} \qquad I_{dd} = 17 \text{ A}$$

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

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

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 3** jest równa mocy zainstalowanej i wynosi:

$$P_{sz1} = 20 \cdot 43 = 860 \text{ W}$$

Moc szczytowa dowieszonych opraw na **obwodzie nr 3** jest równa mocy zainstalowanej i wynosi:

$$P_{sz2} = 4 \cdot 22 = 88 \text{ W}$$

Łączna moc szczytowa opraw **obwodu nr 3** po rozbudowie będzie równa:

$$P_{obw} = 860 + 88 = 948 \text{ W}$$

Prąd szczytowy wyniesie **obwodu nr 3**:

$$J_{obw} = P_{obw} / U = 948 / (230 \cdot 0,92) = 4,5 \text{ A}$$

Prąd rozruchowy wyniesie **obwodu nr 3**:

$$J_R = 1,4 \cdot J_{obw} = 1,4 \cdot 4,5 = 6,3 \text{ A}$$

Dobór przewodu i zabezpieczeń:

Dobrano przewód AsXSn 2x25mm<sup>2</sup> z istniejącym wyłącznikiem nadprądowym S301 C10A.

$$I_o = 6,3 \text{ A} \qquad I_n = 10 \text{ A} \qquad I_{dd} = 112 \text{ A}$$

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

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 W1
- Strefa sadziowa S2

- 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 2x25mm<sup>2</sup> – 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 27/2, 27/3):

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

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

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 27/1, 27/4):

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

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

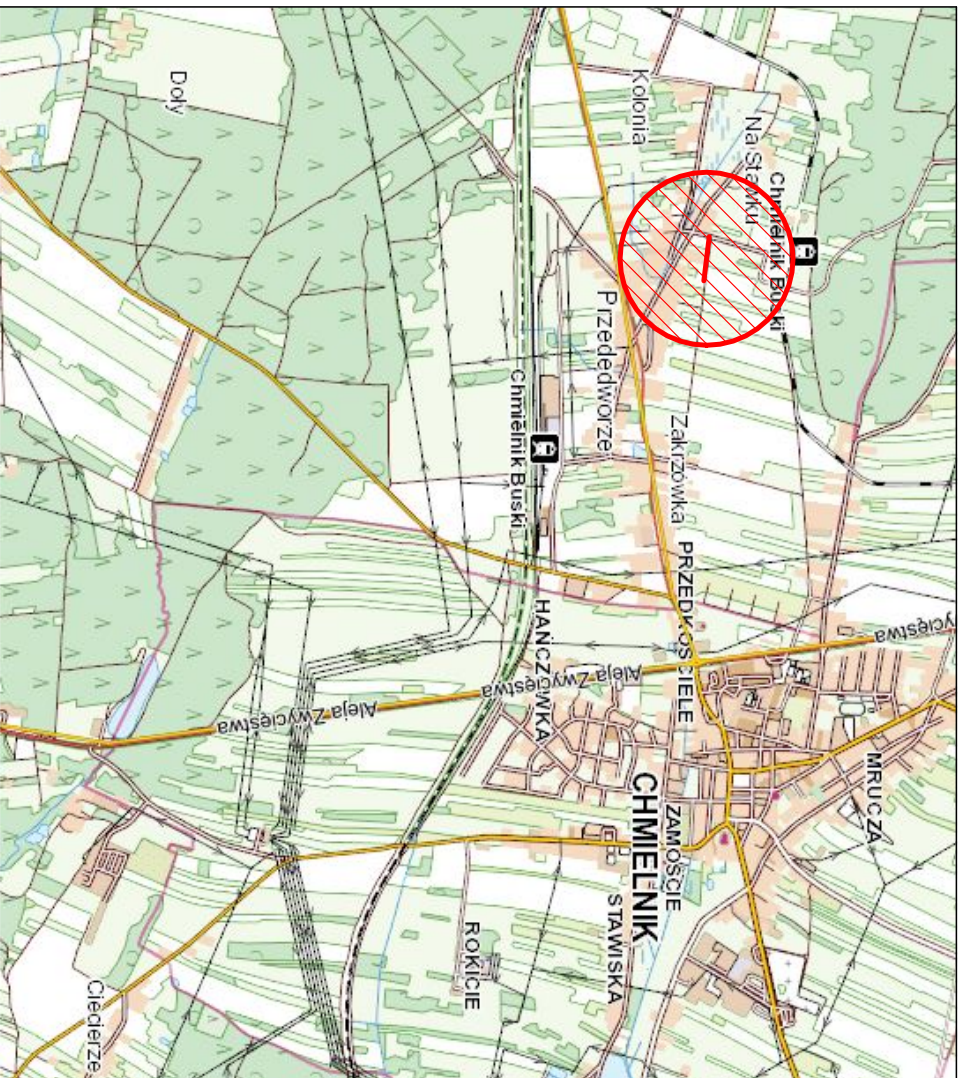
Dobrano żerdź wirowaną typu E-10,5/4,3 dla której  $P_{ud} = 430 \text{ daN}$ , wraz z ustojem typu UB1

#### **4. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW**

<b>Lp.</b>	<b>Nazwa materiału</b>	<b>Ilość</b>	<b>Jedn.</b>
1.	Przewód AsXSn 2x25 mm <sup>2</sup>	118	m
2.	Bezpiecznik napowietrzny oświetleniowy BZO-03	4	szt.
3.	Wkładki bezpiecznikowe BiWts 4A	4	szt.
4.	Przewód kabelkowy miedziany YKYžo 3x1,5; 750 V	16	m
5.	Żerdź wirowana E-10,5/4,3	2	szt.
6.	Żerdź wirowana E-10,5/2,5	2	szt.
7.	Ustój UB1	2	kpl.
8.	Ustój UP1	2	kpl.
9.	Konstrukcje mocujące wysięgnik na słup typu E	4	szt.
10.	Wysięgniki rurowe W-1	4	szt.
11.	Oprawa oświetleniowa kompletna – źródło światła LED	4	kpl.
12.	Taśma stalowa	4	m
13.	Hak wieszakowy	4	szt.
14.	Uchwyt przelotowy	2	szt.
15.	Uchwyt odciągowy	2	szt.
16.	Osłonki końca przewodu	4	szt.
17.	Ogranicznik przepięć z zaciskiem przebijającym izolację	3	szt.
18.	Zacisk odgałęźny	7	szt.
19.	Bednarka 25x4mm <sup>2</sup>	27	m
20.	Kabel YAKXS 4x35mm <sup>2</sup>	42	m
21.	Rura osłonowa DVK75	4	m
22.	Folia kablowa niebieska	28	m
23.	Rura BE do układania na słupie	3	m
24.	Uchwyty do mocowania na słupie ŻF-50	6	szt.
25.	Zaciski jednostronnie przebijające izolację	2	szt.
26.	Materiały wg. potrzeb		

## **5. RYSUNKI**





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

Inwestor: Gmina Chmielnik Plac Kosciuszki 7, 26-020 Chmielnik		Adres inwestycji: Przededworze, gm. Chmielnik działka nr ewid. 588		Nr rysu: <b>01</b>	
Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis			
Projektował: mgr inż. Janusz Ambroziejewicz	SMK0048/PODCE06				
Opracował: mgr inż. Wojciech Ambroziejewicz	—				
Faza opracowania: Projekt budowlano-wykonawczy	Branża: Elektryczna	Format arkusza: <b>A4</b>	Skala: <b>1:25000</b>		
Tytuł rysunku: <b>ORIENTACJA</b>		Data: 06.2020			

Opiek.: **Przebudowa drogi wewnętrznej polegająca na rozbudowie oświetlenia drogowego w msc. Przededworze gm. Chmielnik**

**LEGENDA**

- Projektowana oprawa oświetleniowa
- Istniejąca oprawa oświetleniowa
- Proj. przewód AsXSn 2x25mm<sup>2</sup>
- Istniejąca linia napowietrzna oświetleniowa AsXSn 2x25mm<sup>2</sup>
- Proj. słup linii oświetleniowej z żerdzi wirowanej E-10,5
- Proj. ogranicznik przepięć

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH  
 słupów oświetleniowych  
 skala 1:500  
 Obiekt: PRZEDEDWORZE dz. nr 588 dr. cz.  
 Województwo: świętokrzyskie  
 Powiat: kielecki  
 Gmina: 260404\_5 Chmielnik – obszar wiejski  
 Obręb ewidencyjny: 0017 PRZEDEDWORZE  
 Godło mapy: 7.137.18.08.2.1; 2.2; 2.3; 2.4  
 Układ wsp. prostokątnych – "2000"  
 Układ wysokości: Kronsztadt 86

Przebiega się, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny wpisany do ewidencji materiałów państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego.

Organ prowadzący państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny	<b>STAROSTA KIELECKI</b>
Identyfikator ewidencyjny materiału zasobu - operatu technicznego	<b>P.2684.2020.9614</b>
Data wpisania operatu technicznego do ewidencji materiałów zasobu	<b>21.05.2021</b>
Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ	<b>Z up. Starosty</b> mgr inż. Marcin Korba Kierownik Powiatowego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej

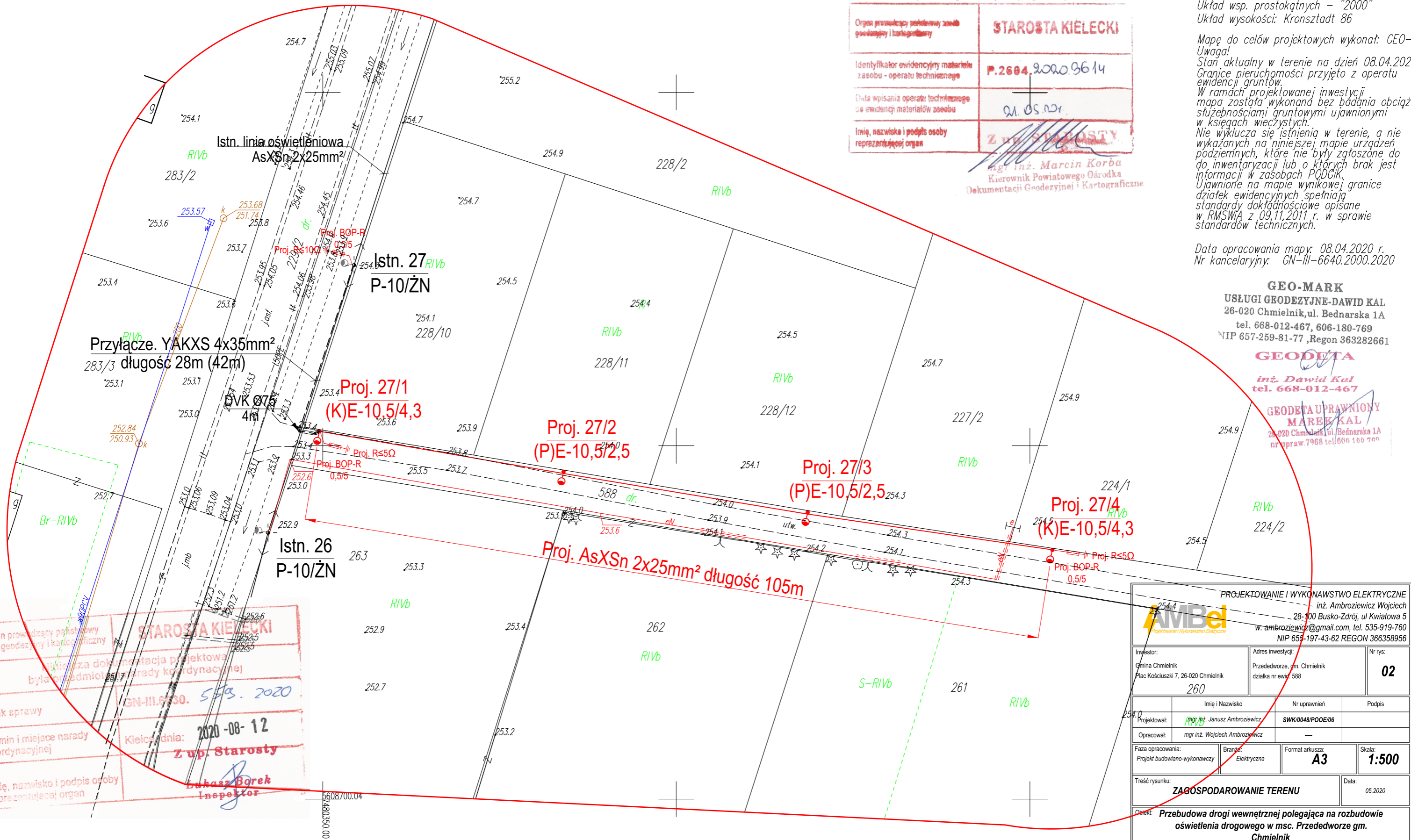
Mapę do celów projektowych wykonał: GEO-MARK  
 Uwaga!  
 Stan aktualny w terenie na dzień 08.04.2020 r.  
 Granice nieruchomości przyjęto z operatu ewidencyjnego gruntów.  
 W ramach projektowanej inwestycji mapa została wykonana bez badania obciążenia służebnościami gruntowymi ujawnionymi w księgach wieczystych.  
 Nie wyklucza się istnienia w terenie, a nie wykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji lub o których brak jest informacji w zasobach PODGIK.  
 Ujawnione na mapie wynikowej granice działek ewidencyjnych spełniają standardy dokładnościowe opisane w RMSWiA z 09.11.2011 r. w sprawie standardów technicznych.

Data opracowania mapy: 08.04.2020 r.  
 Nr kancelaryjny: GN-III-6640.2000.2020

**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



Organ prowadzący państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny

**STAROSTA KIELECKI**

Niniejsza dokumentacja projektowa była przedmiotem sesji Rady koordynacyjnej

Znak sprawy: GN-III.6730. 588. 2020

Termin i miejsce narady koordynacyjnej: Kielce, dnia: 2020-08-12

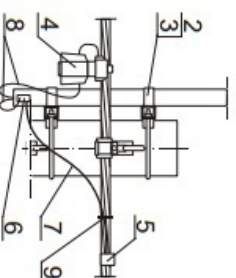
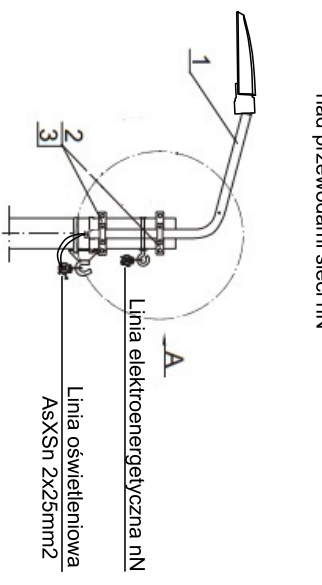
Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ: **Z up. Starosty**  
 Łukasz Borek  
 Inspecja

PROJEKTOWANIE I WYKONAWSTWO ELEKTRYCZNE

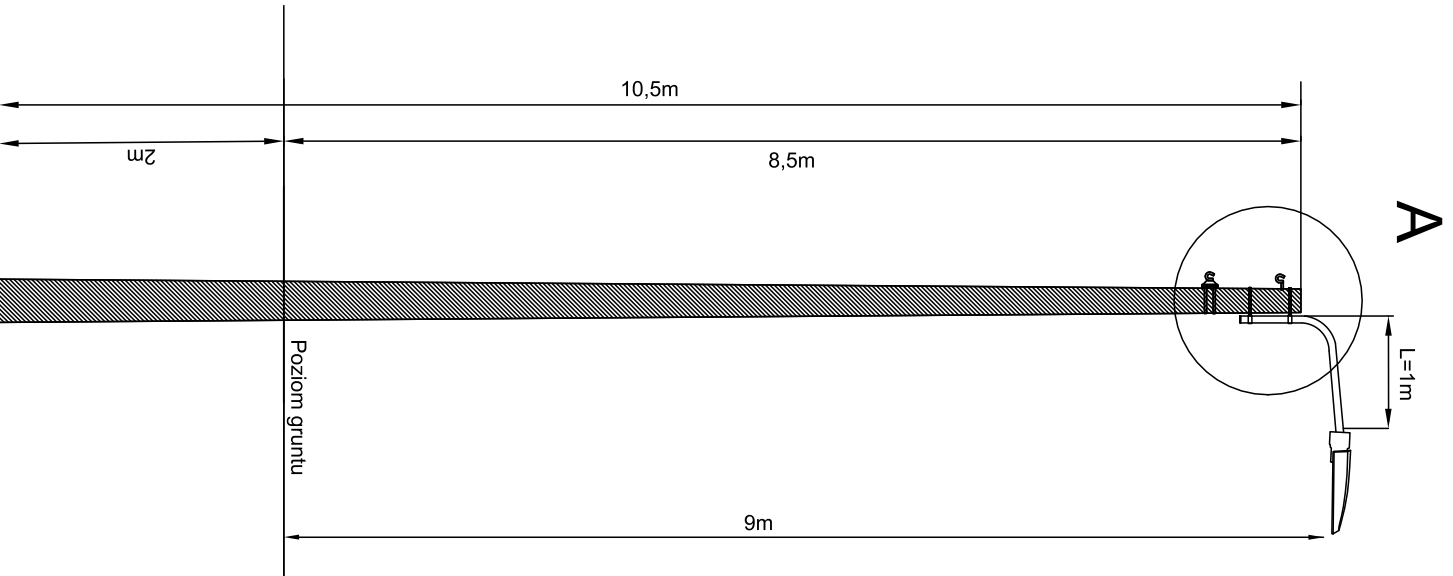
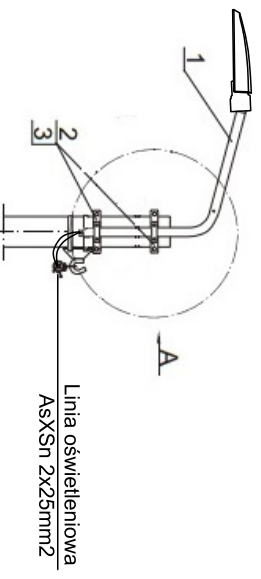
**AMBEL**  
 inż. Ambroziewicz Wojciech  
 28-100 Busko-Zdrój, ul Kwiatowa 5  
 w. ambroziewicz@gmail.com, tel. 535-919-760  
 NIP 655-197-43-62 REGON 366358956

Investor: Gmina Chmielnik Plac Kościuszki 7, 26-020 Chmielnik	Adres inwestycji: Przededworze, gm. Chmielnik działka nr ewid. 588	Nr rys: <b>02</b>
Projektował: mgr inż. Janusz Ambroziewicz	Nr uprawnień: SWK/0048/POOE/06	Podpis:
Opracował: mgr inż. Wojciech Ambroziewicz	Format arkusza: <b>A3</b>	Skala: <b>1:500</b>
Faza opracowania: Projekt budowlano-wykonawczy	Bransza: Elektryczna	Skala:
Treść rysunku: <b>ZAGOSPODAROWANIE TERENU</b>		Data: 05.2020
Opis: <b>Przebudowa drogi wewnętrznej polegająca na rozbudowie oświetlenia drogowego w msc. Przededworze gm. Chmielnik</b>		

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. Opłemka
4. Zacisk odgałęźny z oprawą bezpiecznikową
5. Zacisk odgałęźny przebijający izolację
6. Zacisk tulejowy (zerowanie wysięgnika)
7. Przewód izolowany ALYd 16mm<sup>2</sup> (zerowanie wysięgnika)
8. Przewód izolowany DYd 2,5mm<sup>2</sup>
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 2,5mm<sup>2</sup>



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 366358956

Investor: Gmina Chmielnik Plac Kosciuszki 7, 26-100 Chmielnik	Adres inwestycji: Przedsiębiorstwo, gm. Chmielnik działka nr ewid. 588	Nr rys.: <b>03</b>
---	--	-----------------------

Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
mgr inż. Janusz Ambroziejewicz	SWK0048/POD06	
Opracował:	mgr inż. Wojciech Ambroziejewicz	
Faza opracowania Projekt budowlano-wykonawczy	Branża: Elektryczna	Format arkusza: <b>A4</b>
Tytuł rysunku: <b>MOCOWANIE OPRAWY OŚW. DROGOWEGO NA SŁUPIE TYPU E</b>		Skala: <b>-</b>
Data: 05.2020		

Opis: Przebudowa drogi wewnętrznej polegająca na rozbudowie oświetlenia drogowego w msc. Przedsiębiorstwo gm. Chmielnik
--