



## **Spis treści projektu technicznego**

### **Zawartość części opisowej projektu**

Opis techniczny, rozwiązania projektowe .....	1
Obliczenia techniczne.....	2
Uwagi końcowe .....	3
Informacja BIOZ.....	4
Oświadczenie projektanta.....	6
Uprawnienia projektanta.....	7
Przynależność od DOIIB projektanta.....	9

### **Zawartość części rysunkowej projektu**

E-1 Projekt zagospodarowania terenu .....	10
E-2 Widok PO .....	11
E-3 Schemat jednokreskowy .....	12

## Opis techniczny, rozwiązania projektowe

### Szafka oświetleniowa

Zgodnie z rysunkiem E-1 na terenie działki drogowej w miejscu wskazanym na rysunku E-1, bezpośrednio przy słupie X-2/18 TAURON projektuje się zabudowę wolnostojącej szafki oświetleniowej, na fundamencie, wykonanej w obudowie z tworzywa termoutwardzalnego, koloru białego w klasie szczelności minimum IP44, wyposażonej w miejsce na układ pomiarowy (obecnie 1-fazowy), ogranicznik mocy ETIMAT-T-1P-32A (obecna moc przyłączeniowa 5,5kW), układ sterowania oświetleniem (zegar astronomiczny sprzężony ze stycznikiem 25A wraz z zabezpieczeniem S-301-B-6A), przełącznik rodzaju pracy (automt/ręczna), rozłączniki np. RBK-00-160A (odpływy oświetleniowe – 2szt., zasilanie – 1szt.), gniazdo serwisowe 1-fazowe 3P-16A z zabezpieczeniem (S-301-B-16A), odpływ kablowy np. RBK-00-160A w kierunku świetlicy wiejskiej (sprzed stycznika), schemat zgodnie z rys E-3. Szafkę wykonać w sposób umożliwiający oplombowanie licznika, ogranicznika przepięć oraz rozłącznika na zasilaniu.

Wymagane parametry elektryczne: napięcie znamionowe 230/400V, napięcie znamionowe izolacji 690V, stopień ochrony minimum IP44, klasa ochronności II. Szafkę dopuszcza się wykonać w układzie 3-fazowym. Z uwagi na zasilanie 1-fazowe w szafce mostkować zaciski stycznika od strony zasilania i zasilanie obwodów oświetleniowych od SO realizować jako 3-fazowe, zasilane fazą jednoimienną.

Szafkę zasilić kablem YAKXs 4x25 L=15m ze słupa X-2/18. Kabel na słupie osłonić rurą osłonową 50mm odporną na promieniowanie UV. Połączenie rury oraz kabla uszczelnić z zastosowaniem opaski termokurczliwej. Na słupie zabudować kpl. ograniczników przepięć np. GXO-0,66/5kV/kA. Podpiąć wszystkie żyły kabla na słupie.

Szafkę oświetlenia należy uziemić a rezystancja uziemienia nie może przekroczyć wartości 10Ω, z uwagi na zabudowane ograniczniki przepięć.

Połączenia wewnętrzne szafki wykonać z zastosowaniem przewodów minimum LgY1x10 (obwody prądowe) oraz LgY 1x16 (połączenie uziemienia). Szafkę wyposażać w zamek energetyczny. Typ wkładki ustalić z Inwestorem na etapie wykonawstwa. Kierunki kabli w szafce oraz poszczególne aparaty należy czytelnie opisać.

### Układ pomiarowy, zasilanie z sieci dystrybucyjnej TAURON

Zasilanie szafki i oświetlenia realizować zgodnie ze stanem istniejącym, w ramach istniejącem mocy przyłączeniowej, ze słupa X-2/18 (WBK86336). Istniejący licznika 1-fazowy nr. 40578805 należy przenieść do wymienionej szafki oświetleniowej. Fakt rozplombowania oraz konieczność ponownego oplombowania układu należy zgłosić służbom TAURON Dystrybucja. Miejscem dostarczania energii oraz granicą eksploatacji są zaciski prądowe kabla na słupie X-2/18.

### Zasilanie świetlicy wiejskiej

Zgodnie z ustaleniami z Inwestorem w ramach niniejszego opracowania projektuje się utrzymanie realizacji zasilania świetlicy wiejskiej na dz. 85/1 z szafki oświetlenia drogowego.

W tym celu przy ścianie budynku świetlicy projektuje się zabudować złącze kablowe wolnostojące typu ZK-1a, wyposażone w rozłącznik bezpiecznikowy np. RBK-00-160 i wkładkę 1x16AgG (zasilanie 1-fazowe). W ZK wykonać rozdział przewodu PEN na PE – N, a punkt rozdziału uziemić.

W szafce zabudować: ogranicznik przepięć klasy T-1+T2 oraz wyłącznik różnicowo-prądowy 0,03A-25A-AC, wraz z zabezpieczeniem S-301-16A o charakterystyce B. W przypadku stwierdzenia, że w świetlicy w RG jest zabudowany wyłącznik różnicowo-prądowy 0,03A oraz zabezpieczenie S-301-16AB to dopuszcza się rezygnację z zabudowy ww. aparatów (RCD i wyłącznika nadprądowego) w ZK-1a. Od zacisków zabezpieczenia do istniejącej instalacji elektrycznej wykonać dowiązanie kablowe z zastosowaniem kabla YKY3x4mm<sup>2</sup> L=3m, prowadzony po ścianie budynku świetlicy w rurze osłonowej odpornej na promieniowanie UV. Połączenie z istniejącą instalacją elektryczną wykonać w puszcze hermetycznej IP65 odpornej na promieniowanie UV, lub z zastosowaniem dedykowanych zacisków napowietrznych.

ZK-1a zasilić z zabudowanej przy słupie X-2/18 szafki oświetlenia drogowego, z zacisków rozłącznika kablem YAKXs 4x25 L=187m. Kabel układać we wspólnym wykopie z odcinkiem linii oświetleniowej od SO do PO-5, zgodnie z dalszym opisem.

### Zasilanie punktów oświetleniowych

W miejscach wskazanych na rysunku E-1, zgodnie ze schematem E-3 projektuje się zabudowę trzydziestu punktów oświetleniowych PO-1 do PO-30 oraz wymianę istniejącego PO-31.

Projektuje się zastosować słupy oświetleniowe stalowe, ocynkowane w kolorze naturalnym z wysięgnikami, o następujących wymaganiach:

- grubość ścianki słupa minimum 3mm,
- wysokość 8m, (droga powiatowa – 30szt.), 6m – (PO-5 przy świetlicy wiejskiej)
- słupy i wysięgniki dopuszczone do strefy wiatrowej III <950m.n.p.m.
- wysięgniki 1,5m (30szt – droga powiatowa), 1,0m (PO-5 przy świetlicy), średnica 60mm

- maksymalny ciężar oprawy – minimum 15kg
- Słupy oświetleniowe posadzić w oparciu o fundament betonowy prefabrykowany, typ dobrany do typu stosowanego słupa, dla strefy wiatrowej WIII,

Na słupie zabudować oprawę oświetleniową o minimalnych poniższych wymaganiach:

- Korpus i uchwyt aluminiowy, odlewany ciśnieniowo,
- Kolor szary,
- Klosz - szyba hartowana,
- Oprawa, otwierana bez narzędzi,
- IP 65, klasa ochronności II
- Barwa światła 4000K, strumień świetlny minimum 6150lm (droga powiatowa), 4100 lm (PO-5)
- Minimalna skuteczność świetlna 150lm/W
- Moc minimum 51W (droga powiatowa) 35W (droga gminna)
- Trwałość lamp min 100000h

Punkty oświetleniowe projektuje się zasilić dwoma obwodami kablowymi z wymienionej szafki oświetlenia drogowego przy słupie X-2/18, z zastosowaniem kabla YAKXs 4x25 o łącznej długości 1539m. Końce kabla w poszczególnych PO i SO należy zaopatrzyć w palczatki termokurczliwe. Kierunki kabla w SO oraz w słupach oświetleniowych należy opisać. Połączenie tabliczki bezpiecznikowej z oprawą oświetleniową wykonać zastosowaniem przewodu YDY 3x1,5mm<sup>2</sup>. Jako zabezpieczenie oprawy zastosować bezpiecznik topikowy 6A gG wielkości D01. Dopuszcza się stosowanie zacisków izolowanych oświetleniowych.

Wraz z odcinkiem linii oświetleniowej ułożyć kabel stanowiący zasilanie świetlicy wiejskiej od SO do ZK-1a przy ścianie budynku świetlicy (okolice PO-5).

Kabel zasilający niskiego napięcia należy układać w wykopie na głębokości co najmniej 0,7m zgodnie z normą N-SEP-E-004, opatrzone taśmą ostrzegawczą koloru niebieskiego w całości w rurze osłonowej PCV 75mm L=1281m o wytrzymałości 450N/m. Przekroczenia poprzeczne drogi oraz zjazdów wykonać metodą przecisku lub przewiertu na głębokości min 1,2m, w rurach osłonowych HDPE 75mm (wytrzymałość 750N/m) o łącznej długości 156m. Przy szafce i słupach należy pozostawić zapasy kabla o długości 1,0m. Kabel winien posiadać trwałe oznaczniki identyfikacyjne o treści uzgodnionej z Inwestorem. Zasypania rury osłonowej dokonać z zastosowaniem gruntu rodzimego pozbawionego kamieni. W przypadku stwierdzenia gruntu kamienistego należy zastosować 10cm posypkę piaskową.

### **Demontaż istniejącej sieci oświetleniowej**

Po zrealizowaniu projektowanego zakresu prac istniejącą sieć oświetleniową wraz z szafką oświetleniową na słupie X-2/18 oraz z poszczególnymi słupami oświetleniowymi należy zdemontować

W porozumieniu z Inwestorem przekazać sprawne oprawy we wskazane miejsce i utylizacji pozostałych zdemontowanych urządzeń.

### **Uziemienia**

Słupy oświetleniowe PO-1 do PO-31 oraz szafkę SO i ZK przy świetlicy projektuje się uziemić. Rezystancja wypadkowa uziemienia nie może przekroczyć wartości 10Ω, zaś poszczególnych PO 30Ω. Należy połączyć uziemienia słupa z uziemieniem szafki

Projektuje się wykonać uziemienie jako taśmowe. Bednarkę układać w rowie kablowym na głębokości 0,6m. Do budowy uziemienia stosować bednarkę ocynkowaną FeZn 25x4. W razie konieczności uziom rozbudowywać do wymaganej wartości 10Ω.

Połączenia uziomów w ziemi należy zabezpieczyć masą bitumiczną lub dedykowaną taśmą. Łączenie elementów uziemienia wykonać poprzez spawanie, lub odpowiednie złączki. Elementy mocujące uziemienie (śruby, nakrętki) należy posmarować wazeliną techniczną. Połączenie bednarki w szafce wykonać w sposób umożliwiający rozłączenie uziemienia i wykonanie pomiarów wartości uziemienia.

### **Ochrona przeciwporażeniowa**

Ochronę podstawową wykonać jako: izolację roboczą oraz umieszczenie części czynnych poza zasięgiem ręki. Ochronę dodatkową poprzez zastosowanie samoczynnego szybkiego wyłączenia napięcia.

Po zakończeniu prac dokonać pomiaru

- skuteczności ochrony przeciwporażeniowej dla wszystkich obwodów,
- rezystancji uziemienia,
- rezystancji izolacji kabli i przewodów,

### **Ochrona przeciwprzebieciowa**

Ochronę przeciwprzebieciową realizować poprzez montaż ograniczników przepięć 0,66/5 kv/kA na słupie X-2/18 oraz ochronników T-1+T-2 w ZK-1a przy ścianie budynku świetlicy.

## Obliczenia techniczne

Założenia do obliczeń::

- Zasilanie ze stacji TAURON WBK86336, moc transformatora 63kVA, rezystancja 0,053Ω, reaktancja 0,114Ω
- Obwód X-2, zab. w stacji 3x100AgG/gL, zab. w SO 1x50AgG, zab. obwodów oświetleniowych 16AgG, zab. kabla kier świetlica 1x32AgG,
- Parametry obwodu zwarciovego: do SO AsXSn 4x70mm<sup>2</sup> L=250m, AL. 4x70mm<sup>2</sup> L=200m, AL. 4x35mm<sup>2</sup> L=75m YAKXs L=15m,
- Parametry projektowane – YAKXs4x25 L=187m (ZK-1a świetlica), YAKXs4x25 L=621m (PO-15), YAKXs4x25 L=730m (PO-31),
- Rezystancje i reaktancje przewodów: AL./AsXsn 4x70 – 0,408 Ω/km, AL.4x35 – 0,816 Ω/km, YAKXs 4x25 1,142 Ω/km,

### Sprawdzenie dopuszczalnego spadku napięcia WLZ świetlica (założona moc maksymalną 10kW):

$$\Delta U_{\%} = 1,41\%$$

$$\Delta U_{\%} \leq 3\%$$

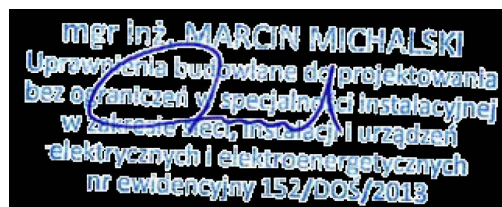
**warunek jest spełniony**

### Sprawdzenie warunku skuteczności ochrony przeciwporażeniowej WLZ i obwód najbardziej odległy

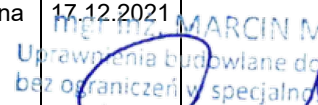
obiekt	Wartość bezpiecznika	I <sub>a</sub>	Z <sub>s</sub>	I <sub>k1</sub> "	Wymagany czas wyłączenia	Czy ochrona przeciwporażeniowa spełniona?	Uwagi
WLZ	50AgG	281A	0,624 Ω	350,1A	5s	TAK	Wkładki w SO,
WLZ Świetlica	32AgG	153A	1,039 Ω	210,2A	5s	TAK	Wkładki w SO,
Zab. kier RG świetlica	16AgG	122A	1,147 Ω	190,4A	0,2s	TAK	Wkładki w ZK
PO-15	16AgG	63A	2,023 Ω	107,9A	5s	TAK	Zab. w SO
PO-15	6AgG	34,5A	2,143 Ω	110,9	0,2s	TAK	Zab PO w słupie
PO-31	16AgG	63A	2,272 Ω	96,2A	5s	TAK	Zab. w SO
PO-31	6AgG	34,5A	2,391 Ω	91,3A	0,2s	TAK	Zab PO w słupie

## Uwagi końcowe

1. Budowę oświetlenia kablowego należy realizować uwzględniając uwagi zamieszczone w pismach instytucji opiniujących i uzgadniających – część uzgodnienia – niniejszego projektu.
2. Wszelkie wątpliwe kwestie związane z układaniem kabla rozwiązywać w oparciu o normę N SEP-E-004.
3. Kabel przed zasypaniem należy zgłosić do odbioru przedstawicielowi Inwestora.
4. Prace zanikowe podlegają inwentaryzacji geodezyjnej. Wyznaczenie stanowisk obiektów oraz inwentaryzację geodezyjną powinna wykonać uprawniona placówka geodezyjna.
5. Przed rozpoczęciem prac przedstawić proponowane urządzenia i aparaty do akceptacji przedstawicielowi Inwestora,
6. Na zabudowane urządzenia i materiały należy dostarczyć wymagane atesty i certyfikaty.
7. Dopuszcza się stosowanie materiałów dowolnych producentów pod warunkiem zachowania parametrów minimalnych określonych w niniejszej dokumentacji.



## STRONA TYTUŁOWA INFORMACJI BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

<b>Nazwa zamierzenia budowlanego</b>		Budowa oświetlenia drogowego w Michałowicach dz. 85/1, 100, 110AM-1, Goworowie dz. 152/2AM-1, Gajniku dz. 253AM-1 gm. Międzyzylesie			
<b>Adres obiektu:</b>		Jednostka Ewidencyjna 020810_5 Międzyzylesie - obszar wiejski 0012 Michałowice dz. – 85/1, 100, 110AM-1 0007 Goworów – dz. 152/1AM-1 0005 Gajnik dz. 253AM-1			
<b>Inwestor:</b>		Gmina Międzyzylesie Plac Wolności 1 57-500 Międzyzylesie			
<b>Adres projektanta</b>		Radochów 28, 57-500 Międzyzylesie			
<b>Zespół autorski</b>	<b>Imię i nazwisko</b>	<b>Specjalność i numer uprawnień budowlanych</b>	<b>Zakres opracowania</b>	<b>Data opracowania</b>	<b>Podpis</b>
projektant	Marcin Michalski	Specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń Nr ewid. 152/DOŚ/2013	Branża elektryczna	17.12.2021	

MARCIN MICHALSKI  
 Uprawnienia budowlane do projektowania  
 bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
 w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
 elektrycznych i elektroenergetycznych  
 nr ewidencyjny 152/DOŚ/2013

## Część opisowa informacji BIOZ

### 1. zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów;

- wykonanie wykopów kablowych, wykopów pod fundament punktu oświetleniowego, wykopy pod szafkę oświetlenia drogowego, pod ZK-1 przy świetlicy
- lokalizacja ewentualnych sieci podziemnych
- wykonanie przecisków pod drogą oraz zjazdami,
- posadowienie punktów oświetleniowych od PO-1 do PO-31, fundamentów, słupów, wysięgników,
- montaż opraw LED na wysięgnikach,
- ułożenie rur osłonowych, kabli i przewodów, podłączenie elektryczne,
- montaż instalacji uziemiającej,
- zasypanie wykopów, prace porządkowe,
- wykonanie prób i pomiarów.

### 2. wykaz istniejących obiektów budowlanych;

- Przez teren działki przebiega: linia dystrybucyjna 20 i 0,4kV TAURON Dystrybucja,
- Przez teren działki przebiega: linia oświetleniowa 0,4kV Inwestora,
- Przez teren działki przebiegają poziome - sieci wodno-kanalizacyjne,
- Przez teren działki przebiegają poziome - sieci teleinformatyczne,
- Z działki drogowej na posesję wykonane są utwardzone zjazdy.

### 3. wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi;

- droga powiatowa, gminna
- kablowa sieć TAURON Dystrybucja 20 i 0,4kV,
- kablowa sieć oświetleniowa,
- sieć teleinformatyczna

### 4. wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia;

- roboty zastosowaniem urządzeń dźwigowych - średnie prawdopodobieństwo
- roboty z zastosowaniem minikoparki gąsienicowej - średnie prawdopodobieństwo,
- roboty z zastosowaniem podnośnika koszowego - średnie prawdopodobieństwo
- możliwość wpadnięcia do wykopu - średnie prawdopodobieństwo
- możliwość potrącenia przez pojazdy – małe prawdopodobieństwo
- możliwość wpadnięcia do wody, utonięcie – małe prawdopodobieństwo

### 5. wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych;

Przed przystąpieniem do realizacji robót należy przeprowadzić instruktaż wstępny, instruktaż stanowiskowy pracowników wg zasad i przepisów szczegółowych zawartych w wytycznych do szkolenia BHP. Instruktaż powinien być przeprowadzony przez kierownika robót lub osobę dopuszczającą do stanowiska pracy. Fakt odbycia szkolenia przez pracownika musi zostać potwierdzony własnoręcznym podpisem

### 6. wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

- Zapewnienie stosowania odpowiedniego sprzętu BHP,
- Zapewnienie ogrodzenia terenu wykopów,
- Umieszczenie telefonów alarmowych na tablicy informacyjnej

mgr inż. MARCIN MICHAŁSKI  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
nr ewidencyjny 152/DOS/2013

## OŚWIADCZENIE

Radochów 17.12.2021

### OŚWIADCZAM,

że projekt budowlany dotyczący:

**Budowa oświetlenia drogowego w Michałowicach dz. 85/1, 100, 110AM-1, Goworowie dz. 152/2AM-1, Gajniku dz. 253AM-1 gm. Międzyzlesie**

**Jednostka Ewidencyjna 020810\_5 Międzyzlesie - obszar wiejski**

**0012 Michałowice dz. – 85/1, 100, 110AM-1**

**0007 Goworów – dz. 152/1AM-1**

**0005 Gajnik dz. 253AM-1**

Inwestor:

**Gmina Międzyzlesie**

Plac Wolności 1

57-500 Międzyzlesie

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Dla w/w obiektu jest wymagane sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Mój poniższy podpis stanowi również wzór podpisu.

mgr inż. MARCIN MICHALSKI  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
nr ewidencyjny 152/DOS/2013

.....  
(Projektant)