



**MAREK GLUBA**  
mgprojekt

PRACOWNIA PROJEKTOWA ARCHITEKTONICZNO - KONSTRUKCYJNA



Marek Gluba  
**mgprojekt**

UL. KOŁOBRZESKA 15,  
64 - 920 PIŁA  
NIP: 764 - 203 - 89 - 76  
REGON: 300797390

TEL.: (67) 215 54 58  
TEL.: (48) 603 111 852  
E-MAIL: biuro@marekgluba.pl  
WWW: marekgluba.pl

## PROJEKT TECHNICZNY

<b>NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO</b>	<b>ZAGOSPODAROWANIE DZIAŁKI NR 50/28 NA TERENIE MIROŚLAWCA GÓRNEGO WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ</b>	
<b>ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO</b>	<b>Miroślawiec Górny, DZIAŁKA NR 50/28 78-651 Miroślawiec</b>	
<b>KATEGORIA OBIEKTU</b>	<b>V - OBIEKTY SPORTOWE</b>	
<b>Nazwa jednostki ew. Nazwa i numer obrębu ew. Numer działki ew.</b>	<b>321703_5 Miroślawiec - obszar wiejski obręb 0034 Miroślawiec 34 działka: 50/28</b>	
<b>DANE INWESTORA ADRES INWESTORA</b>	<b>Gmina Miroślawiec ul. Wolności 37, 78-650 Miroślawiec</b>	
<b>JEDNOSKA PROJEKTOWA</b>	<b>MG Projekt Marek Gluba ul. Kołobrzaska 15, 64 – 920 Piła tel. kont. 603 - 111 – 852</b>	

<b>FAZA DOKUMENTACJI:</b>	<b>PROJEKT TECHNICZNY</b>	
<b>BRANŻA:</b>	<b>ELEKTRYCZNA</b>	
<b>PROJEKTOWAŁ</b>	<b>techn. Mariusz Strażnikiewicz</b> Uprawnienia budowlane do projektowania ograniczone w zakresie elektrycznym nr upr. GP-7342/1843/94	Podpis:
<b>PROJEKTOWAŁ</b>	<b>mgr inż. Wojciech Kosiba</b> Uprawnienia do projektowania Bez ograniczeń w zakresie elektrycznym ZAP/00067/POOE/07	Podpis:

P I Ł A , g r u d z i e Ń 2 0 2 3 r .

## 1. SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

1. Strona tytułowa	str.	1
2. Spis zawartości projektu	str.	2
3. Oświadczenie projektantów	str.	3
4. Zaświadczenie o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa opracowującego	str.	4
5. Zaświadczenie o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa projektanta	str.	5
6. Uprawnienia projektanta opracowującego	str.	7
7. Uprawnienia projektanta	str.	8
8. Warunki przyłączenia wydane przez ENEA Operator spółka z o.o.	str.	9-10
9. Opis do projektu	str.	11-18
10. Informacja BIOZ	str.	19– 21
11. Obliczenia techniczne , dobór parametrów urządzeń	str.	22 - 26
12. Rysunek E 01 - WIDOK OŚWIETLENIA BOISKA ORAZ TRASA KABLI NN	str.	27
13. Rysunek E 02 - SCHEMAT IDEOWY POŁĄCZEŃ STEROWANIA I ZASILANIA OŚWIETLENIEM	str.	28
14. Rysunek E 03 - WIDOK WYMIAROWY ORAZ SCHEMAT IDEOWY SZAFKI OŚWIETLENIOWEJ SO	str.	29
15. Rysunek E 04 - WIDOK WYMIAROWY ORAZ SCHEMAT IDEOWY SZAFKI IMPREZ OSIEDLOWYCH	str.	30
16. Rysunek E 05 - WIDOK WYMIAROWY SŁUPÓW ORAZ OPRAW OŚWIETLENIOWYCH OŚWIETLENIA TYPU PARKOWEGO	str.	31
17. Rysunek E 06 - WIDOK WYMIAROWY SŁUPÓW OŚWIETLENIA TYPU PARKOWEGO ORAZ FUNDAMENTÓW	str.	32
18. Rysunek E 07 - WIDOK WYMIAROWY MASZTÓW ORAZ OPRAW OŚWIETLENIOWYCH OŚWIETLENIA BOISKA	str.	33
19. Rysunek E 08 - WIDOK INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ WIATY NA POZIOMIE PRZYZIEMIA	str.	34
20. Rysunek E 09 - WIDOK ROZDZIELNICY "RW" ORAZ ZESPOŁÓW GNIAZD I SCHEMAT IDEOWY POŁĄCZEŃ	str.	35
21. KARTY KATALOGOWE ELEMENTÓW ZWIĄZANYCH	str.	36

## OŚWIADCZENIE O SPORZĄDZENIU PROJEKTU ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI ORAZ ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ

Na podstawie art. 34 ust. 3d pkt 3, ustawy z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane  
( Dz. U. z 2020r., poz. 1333 ze zmianami )

My niżej podpisani projektanci oświadczamy, że projekt techniczny branży elektrycznej

**ZAGOSPODAROWANIE DZIAŁKI NR 50/28  
NA TERENIE MIROŚŁAWCA GÓRNEGO  
WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ  
321703\_5 Mirośławiec - obszar wiejski  
obręb ewidencyjny 0034 Mirośławiec 34  
działka ewidencyjna : 50/28**

**INWESTOR :**  
**Gmina Mirośławiec**  
**ul. Wolności 37 , 78-650 Mirośławiec**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

**PROJEKTANT:**

**techn. Mariusz Strażnikiewicz**

Upewnienia bud. : GP-7342/1843/94

Zachodniopomorska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa

ZAP/IE/1346/01 / 01.01.2023 - 31.12.2023 /

**PROJEKTANT:**

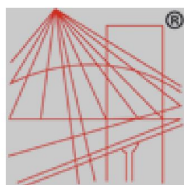
**mgr inż. Wojciech Kosiba**

Upewnienia : ZAP/00067/POOE/07

Zachodniopomorska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa

ZAP/IE/0169/07 / 01.02.2023 - 31.01.2024 /

P i ł a , g r u d z i e Ń 2 0 2 3 r o k u



P O L S K A  
I Z B A  
I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A

### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ZAP-LA1-X92-FMA \*

Za zgodność z oryginałem

**PROJEKTANT**

**Mariusz Strażnikiewicz**

Pan Mariusz STRAŻNIKIEWICZ o numerze ewidencyjnym ZAP/IE/1346/01

adres zamieszkania Ostrowiec 165 , 78-600 WAŁCZ

jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-01-01 do 2023-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-12-29 roku przez:

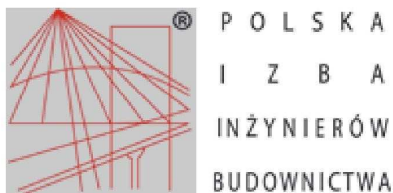
Jan Bobkiewicz, Przewodniczący Rady Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Elektronika  
ul. Wolności 37, 78-650 Mirosławiec  
tel. 71 724 11 11, fax 71 724 11 12  
e-mail: biuro@piib.org.pl



Za zgodność z oryginałem

**Zaświadczenie**  
o numerze weryfikacyjnym:  
WKP-U3M-4RA-ZXM \*

**PROJEKTANT**  
Mariusz Strażnikiewicz

Pan Wojciech Jan Kosiba o numerze ewidencyjnym WKP/IE/0131/21  
adres zamieszkania al. Piasta 46 A, 77-400 Złotów  
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-02-01 do 2024-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-01-03 roku przez:

Andrzej Kulesa, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go  
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.)

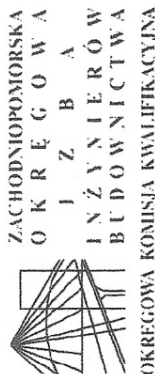
\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.



12-20

30000 -  
Opiš slika u w  
ulazano  
Na kopu djevoj  
u





Sygn. akt ZAP.OKK-7131/74e/07

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2001r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm.*) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2003r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.*) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006r. Nr 83, poz. 578*), w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (*Dz. U. z 2000r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.*)

### Zachodniopomorska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna

#### n a d a j e

**Panu mgr inż. Wojciechowi Janowi Kosibie**

ur. dnia 24 czerwca 1975 r. w Poznaniu

#### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewid. ZAP/0067/POOE/07

#### DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ

w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

#### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrócie decyzji.

#### Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Szczecinie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

#### Skład orzekający OKK:

1. Stanisław Kamiński .....
2. Krzysztof Motylak .....
3. Daria Kozakowska .....

### Szczegółowy zakres uprawnień do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

I. Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5 i art. 13 ust. 1 pkt 1 ustawy Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego;
- 2) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy Prawo budowlane.

II. Na podstawie § 24 ust. 1 oraz § 15 powołanego na wstępie rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - niniejsze uprawnienia budowlane stanowią podstawę do:

- 1) projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania;
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami.

#### Otrzymują:

1. Pan Wojciech Jan Kosiba  
ul. Kornoranów 32  
71-696 Szczecin
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

Za zgodność z oryginałem

**PROJEKTANT**  
Mariusz Strażnikiewicz

ENEA Operator sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Poznań  
Rejon Dystrybucji Wałcz  
ul. Bydgoska 122  
78-600 Wałcz  
tel. 61 850 40 00

Wałcz, 21.12.2023 r.

61064/2023/OD5/ZR9

Gmina i Miasto Mirosławiec  
ul. Wolności 37  
78-650 Mirosławiec

**Warunki przyłączenia  
do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator sp. z o.o.**

Charakter i lokalizacja obiektu / lokalu:

**Boisko sportowe wraz z zapleczem, Mirosławiec Górny, ul. Lotnictwa Polskiego, dz. nr 50/28**  
warunki dotyczą **przyłączenia obiektu projektowanego**  
z mocą przyłączeniową **16 kW**  
na napięciu **0,4 kV**  
zakwalifikowanego do **V** grupy przyłączeniowej

**I. MIEJSCE PRZYŁĄCZENIA:**

**Złącze kablowo-pomiarowe ZK1x-1P w granicy dz. 50/28**

**II. RODZAJ POŁĄCZENIA Z SIECIĄ ORAZ ZAKRES NIEZBĘDNYCH ZMIAN W SIECI:**

1. w zakresie dotyczącym budowy przyłącza ENEA Operator sp. z o.o.:

**1.1. Z projektowanego złącza kablowo-pomiarowego ZK2x-2P dz. 50/29, wykonać przyłącze kablowe o przekroju 4x150 mm<sup>2</sup> zakończone projektowanym złączem kablowo-pomiarowym ZK1x-1P w granicy dz. 50/29.**

**Obwód zasilany ze stacji SN/nn 15/0,4 kV "Mirosławiec Osiedle 3" nr 593714.**

2. w zakresie dotyczącym niezbędnych zmian w sieci ENEA Operator sp. z o.o.:

**2.1. Istniejące złącze kablowo-pomiarowe ZK 1b+2TL (ZK Pawilon Handlowy) wymienić na złącze kablowo-pomiarowe ZK2x-2P.**

3. w zakresie dotyczącym urządzeń podmiotu przyłączanego:

**3.1. Ułożyć wewnętrzną linię zalicznikową wyprowadzoną z projektowanego złącza kablowo-pomiarowego ZK1x-1P mocą i typem dostosowanym do potrzeb.**

**3.2. Wykonać instalację odbiorczą w obiekcie przyłączanym zgodnie z obowiązującymi przepisami.**

**III. MIEJSCE DOSTARCZANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ:**

**w złączu kablowo-pomiarowym - zaciski na listwie zaciskowej, w kierunku instalacji odbiorczej**

Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowi jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci i instalacji.

**IV. MIEJSCE ZAINSTALOWANIA UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO:**

**Złącze kablowo-pomiarowe ZK1x-1P**

**V. WYMAGANIA DOTYCZĄCE UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO:**

**Zainstalować bezpośredni układ pomiarowo-rozliczeniowy (licznik dostarczy i zabuduje w złączu kablowo-pomiarowym wraz z zabezpieczeniem przedlicznikowym ENEA Operator Sp. z o.o.).**

**VI. RODZAJ I USYTUOWANIE ZABEZPIECZEŃ:**

**PRZEDLICZNIKOWE: Złącze kablowo-pomiarowe, ogranicznik mocy 3x ETIMATT 1p 25A**

**GŁÓWNE: Złącze kablowo-pomiarowe, wkładki 3x WT-00/gG wg obliczeń**

**VII. WYMAGANY STOPIEŃ SKOMPENSOWANIA MOCY BIERNEJ:**

**Energia elektryczna winna być pobierana przy współczynniku mocy odpowiadającym  $\text{tg } \varphi \leq 0,4$ .**

**VIII. WARTOŚCI DO OBLICZEŃ:**

**8.1. Rezystancja dodatkowego uziemienia roboczego złącza kablowego nie powinna przekraczać: na końcu linii kablowej - 5,0 Ohm, w ciągu linii kablowej – 30 Ohm.**

**8.2. Rezystancja poszczególnych dodatkowych uziemień roboczych w liniach napowietrznych nie powinna przekraczać: na końcu linii 10,0 Ohm, wzdłuż trasy linii 30,0 Ohm.**



**8.3. Główny zacisk uziemiający (szyna uziemiająca , MET) instalacji elektrycznej budynku powinien być połączony z przewodem ochronnym (PE lub PEN) linii zasilającej instalację i uziemiony możliwie blisko MET. Rezystancja tego uziemienia nie powinna przekraczać 30 Ohm. Realizacja tego wymagania należy do odbiorcy.**

**IX. DANE I INFORMACJE DOTYCZĄCE SIECI DLA DOBORU SYSTEMU OCHRONY OD PORAŻEŃ:**

**Zasilająca sieć niskiego napięcia pracuje w układzie TN-C, w instalacji odbiorczej należy zastosować odpowiedni dla tego układu system i urządzenia ochrony przeciwporażeniowej**

**X. SCHEMAT ELEKTRYCZNY W ZAŁĄCZENIU (dla podmiotów dotyczących II i III gr przyłączeniowej)**

**XI. UWAGI DODATKOWE:**

1. Instalację wewnętrzną należy wykonać zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie „warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690).
2. Instalowane urządzenia powinny spełniać wymagania norm oraz posiadać odpowiednie atesty. Przyłączane urządzenia powinny posiadać wymaganą odporność na zaburzenia elektromagnetyczne oraz powinny być tak skonstruowane, aby nie wywoływały w swoim środowisku zaburzeń elektromagnetycznych o wartościach przekraczających odporność na te zaburzenia innych urządzeń występujących w tym środowisku.
3. Zrealizowanie zasilania na podstawie przedmiotowych warunków przyłączenia stanowić będzie podstawę do zawarcia w umowie o świadczenie usług dystrybucji lub umowie kompleksowej standardowych parametrów jakościowych energii elektrycznej w zakresie odchyłen częstotliwości i napięcia, odkształcenia napięcia, zawartości poszczególnych harmonicznych, wskaźnika długookresowego migotania światła, czasu trwania jednorazowej przerwy nieplanowanej i planowanej oraz czasu trwania przerw nieplanowanych i planowanych w ciągu roku zgodnych z przepisami obowiązującego prawa.
4. Podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano - montażowych ujętych w niniejszych warunkach stanowi umowa o przyłączenie.
5. Dokumentacja projektowa w zakresie urządzeń ENEA Operator sp. z o.o. opracowana na podstawie niniejszych warunków przyłączenia winna być zgodna ze Standardami w sieci dystrybucyjnej ENEA Operator sp. z o.o., które są publikowane na stronie internetowej Spółki: [www.operator.enea.pl](http://www.operator.enea.pl). Do przedkładanych do uzgodnienia dokumentacji projektowych należy dołączyć oświadczenie projektanta o zgodności przyjętych rozwiązań ze Standardami w sieci dystrybucyjnej ENEA Operator sp z o.o. ze wskazaniem ewentualnych odstępstw, dopuszczonych wg zasad określonych w tych Standardach.
6. ENEA Operator Sp. z o.o. zapewni dostawę energii elektrycznej po spełnieniu wymogów określonych w warunkach przyłączenia i zawartej umowie o przyłączenie.

**Data ważności warunków przyłączenia: 2 lata od daty ich doręczenia.**

Rozdzielnik:

1. Wnioskodawca
2. RD9/ZR



Elektronicznie  
podpisany przez  
Piotr Kamil  
Dziubczyński  
Data: 2023.12.21  
11:55:48 +01'00'

## PODSTAWA OPRACOWANIA

- ⊕ Projekt branży budowlanej otrzymany od Inwestora
  - ⊕ Wizja lokalna w terenie
  - ⊕ Obowiązujące normy i przepisy
  - ⊕ Rozwiązania typowe i powtarzalne
  - ⊕ Informacje i uwagi otrzymane od Inwestora
1. Opis techniczny
  2. Informacja BIOZ
  3. Rysunki
    - E 01 - Widok oświetlenia boiska oraz trasa kabli nn
    - E 02 - Schemat ideowy połączeń sterowania i zasilania oświetleniem
    - E 03 - Widok wymiarowy oraz schemat ideowy szafki oświetleniowej SO
    - E 04 - Widok wymiarowy oraz schemat ideowy szafki imprez osiedlowych
    - E 05 - Widok wymiarowy słupów oraz opraw oświetleniowych oświetlenia typu parkowego
    - E 06 - Widok wymiarowy słupów oświetlenia typu parkowego oraz fundamentów
    - E 07 - Widok wymiarowy masztów oraz opraw oświetleniowych oświetlenia boiska
    - E 08 - Widok instalacji elektrycznej wiaty na poziomie przyziemia
    - E 09 - Widok rozdzielnic "RW" oraz zespołów gniazd i schemat ideowy połączeń
    - karty katalogowe elementów związanych

### Podstawą opracowania niniejszej dokumentacji technicznej jest :

1. Umowa zawarta z przedstawicielem Inwestora
2. Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych
3. Warunki przyłączenia do wspólnej sieci wydane przez ENEA Operator Spółka z o.o. RD Wałcz
4. Norma PN-76/E-05125 "Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa"
5. Norma N-SEP-E-004 "Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa"
6. Polska Norma PN-IEC-60364 wraz z załącznikami
7. Obowiązująca norma PN-IEC-60364 wraz z arkuszami "Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych".
8. Projekt techniczny budowlany budynku – dokumentacja projektowa
9. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz.U. 2002 r., nr 75, poz. 690, 2004 r., nr 109, poz. 1156.
10. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków i innych obiektów budowlanych i terenów. Dz.U. 2003 r., nr 121, poz. 1138.
11. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r.. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej. Dz.U. 2003 r., nr 121, poz. 1137.
12. Dokumentacja Katalog opraw oświetleniowych i źródeł światła Przedsiębiorstwa PHILIPS Lighting
13. Katalog elektroniczny firmy ES SYSTEM oraz obliczenia natężenia oświetlenia
14. Katalog : Informator o produktach firmy AGA LIGHT Gdańsk ul. Szybowcowa 1
15. Karta katalogowa Fabryki Sprzętu Elektrotechnicznego „POLAM - PUŁTUSK” S.A. 06-100 Pułtusk ul. Kolejowa 18 : Wkładki Topikowe i Przemysłowe WT-1/gG
16. Katalog 2012 - 2013 „ Instalacyjna aparatura elektryczna” Legrand FAEL Sp. z o.o. 57-200 Ząbkowice Śląskie ul. Waryńskiego 20 Katalogi Zakładu Osprzętu Termokurczliwego „RADPOL” ul. Batorego 14, 77-300 Człuchów : Osprzęt termokurczliwy, Osprzęt elektroinstalacyjny.
17. Katalog : Elektryczne przepływowe podgrzewacze wody firmy KOSPEL S.A. 75-136 Koszalin, ul. Olchowa 1
18. Katalog 2005/2006 „Automatyka domowa i przemysłowa” firmy F&F
19. Katalog z sierpnia 2002 roku : Kable i przewody elektroenergetyczne firmy Tele-Fonika KFK S.A. 32-400 Myślenice , ul. Hipolita Cegielskiego 1
20. Zestaw norm PN-EN 62305 Ochrona odgromowa:
  - a. PN-EN 62305-1:2011 Ochrona odgromowa - Część 1: Zasady ogólne.
  - b. PN-EN 62305-2:2012 Ochrona odgromowa - Część 2: Zarządzanie ryzykiem.
  - c. PN-EN 62305-3:2011 Ochrona odgromowa - Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia.
  - d. PN-EN 62305-4:2011 Ochrona odgromowa - Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach.
21. Norma PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych, Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
22. Katalog Ochrona przepięciowa Firmy OBO BETTERMANN Polska Sp. z o.o. ul. Obrzeźna 3, 02-691 Warszawa
23. Program obliczeniowy \*SIECI 4\* oraz \*OB-REZ-UZ\* przedsiębiorstwa PPU WaK z Piły
24. Obliczenia techniczne instalacji elektrycznych Janusz Maluchnik Wydawnictwo PEWA

## 2. OPIS TECHNICZNY

### Wstęp

#### Nazwa i adres obiektu.

**PRZEBUDOWA ZAGOSPODAROWANIE DZIAŁKI NR 50/28 NA TERENIE MIROŚŁAWCA GÓRNEGO  
WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ**

Kategoria obiektu budowlanego: V

**JEDNOSTKA EWIDENCYJNA 321703\_5 Mirosławiec - obszar wiejski**

**DZIAŁKA EWIDENCYJNA NR 50/28,**

**OBRĘB EWIDENCYJNY : 0034 Mirosławiec 34**

#### Inwestor oraz jego adres :

**GMINA MIROŚŁAWIEC**

**z/s ul. Wolności 37, 78-650 Mirosławiec**

### OPIS TECHNICZNY

#### Wstęp

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny budowy oświetlenia terenu działki nr 50/28 w skład której wchodzi boisko sportowe przy ul. Lotnictwa Polskiego w Mirosławcu .

Zasilanie projektowanego oświetlenia zostanie wykonane zalicznikowo poprzez szafkę oświetleniową standardu SOP2/S/1/F – z istniejącej instalacji zalicznikowej ( ze złącza ZK1x-1P ) znajdującego się na terenie obiektu – w granicy działki . Na rysunku numer E 01 w skali 1 : 500 pokazano miejsce posadowienia projektowanych, nowych urządzeń oświetleniowych zlokalizowanych w całości w działce stanowiących własność Inwestora .

Budowa nowego boiska sportowego wraz z zapleczem dla jego użytkowania powoduje konieczność przeprowadzenia budowy oświetlenia w rejonie boiska oraz w obrębie działki – projektowana wiata imprezowa. Oświetlenie stanowić będzie po wybudowaniu własność Inwestora od granicy stron w złączu kablowo – pomiarowym ZK1x-1P , stanowiącym własność dystrybutora energii elektrycznej .

W zakresie niniejszego opracowania jest :

- ⊕ Zasilanie projektowanego oświetlenia poprzez zabudowę szafki oświetleniowej standardu SOP2/S/1/F
- ⊕ Odcinek kablowej instalacji oświetleniowej nn 0,4 kV typu YAKY 4x25 mm<sup>2</sup> o łącznej długości 340 + 192 metrów
- ⊕ Słupy oświetleniowe wysokie, o wysokości 10 metrów nad teren razem 6 sztuk , z głowicami oświetleniowymi oraz oprawami energooszczędnymi oświetleniowymi typu LED o mocy 660 W - razem 10 sztuk zgodnie z częścią opisową oraz rysunkową projektu .
- ⊕ Słupy oświetleniowe niskie – parkowe , aluminiowe o wysokości 5 metrów nad teren razem 8 sztuk , z oprawami energooszczędnymi oświetleniowymi typu LED o mocy 42 W - razem 8 sztuk zgodnie z częścią opisową oraz rysunkową projektu .
- ⊕ Wolnostojąca Szafa imprez osiedlowych SIO dla celów prowadzenia imprez – wraz z zasilaniem . Pokazana na rysunku E 04 .
- ⊕ Wiata Imprez Osiedlowych wraz z instalacją elektryczną .

#### Stan istniejący

W chwili obecnej , teren działki 50/28 wraz z projektowanym na niej boiskiem sportowym jest nieoświetlony. Dla zasilania w/w działki wraz z oświetleniem oraz wiatą wybudowane zostanie złącze kablowo – pomiarowe ZK1x-1P z mocą określoną na wysokości 16,0 kW w układzie 3-fazowym , z docelową możliwą mocą przyłączeniową na poziomie 40 kW . Układ pomiarowy bezpośredni. Projektowane, nowe oświetlenie boiska zasilone zostanie zalicznikowo z tego PPE poprzez szafkę oświetleniową standardu SOP2/S/1/F – zgodnie z ustaleniami dokonanymi z przedstawicielem Inwestora. Na rysunku numer E 01 w skali 1:500 pokazano miejsce posadowienia projektowanych, nowych urządzeń oświetleniowych. Inwestor posiada prawo dysponowania gruntem na cele budowlane wynikające z własności tego gruntu . SZAFKA OŚWIETLENIOWA posadowiona zostanie w miejscu obok złącza ZK1x-1P ze swobodnym do niej dostępem dla potrzeb obsługi technicznej.

#### Stan projektowany

##### Szafka oświetleniowa SO standardu SOU 1/S/2 dla potrzeb działki 50/28

W rejonie węzła kablowego ZK1x-1P ( działka nr 50/28 ) projektuje się posadowienie nowej szafki oświetlenia ulicznego, opisanej na rysunkach jako „SO”. Projektuję szafkę oświetlenia ulicznego o własnościach technicznych SOU-1/S/2 (lub podobną – jej odpowiednik o niegorszych parametrach technicznych i użytkowych), która przeznaczona jest do zabezpieczenia i sterowania oświetleniem ulic w sieci elektroenergetycznej 1 i 3-fazowej ( licznik dla oświetlenia będzie znajdował się w złączu ZK1x-1P w granicy działki. Obudowa i fundament wykonane są z tworzywa o symbolu SMC 0180 samogasnącego w czasie 15 s. Zasilanie szafki SO należy wykonać kablem typu YAKY 4x25 mm<sup>2</sup> długości 4 metrów, jako kabel zalicznikowy w ramach posiadanej umowy

przyłączeniowej. Kabel ten zgodnie z zapewnieniem ENEA należy podłączyć w polu odpływowym węzła kablowego w listwie zaciskowej LZ.

Zestaw zbudowany jest w sposób modułowy. Poszczególne elementy łączone są za pośrednictwem złącz śrubowych. Całość posiada barwę RAL 7035. Drzwi mocowane są czteropunktowo i dostosowane są do zamka typu MASTERS. Szafka posiada trwałe oznakowanie, które można konfigurować w/g przyjętego systemu.

Istnieje możliwość wymiany uszkodzonych elementów obudowy pojedynczo jak również podwyższenia części fundamentowej za pomocą specjalnej podstawy.

Parametry techniczne :

Znamionowe napięcie	230/400 V
Znamionowe napięcie izolacji	660 V
Znamionowy prąd ciągły zasilania	160 A
Znamionowy prąd ciągły pomiaru	63 A
Prąd zwarcia	10 kA
Częstotliwość	50 Hz
Stopień szczelności obudowy	IP 44

Wyposażenie :

Obudowa	KVS00S/222
Fundament	FP00S
Rozłącznik bezpiecznikowy	LTL 00
Rozłącznik bezpiecznikowy	R 303
Wyłącznik nadprądowy	S 303
Stycznik	K 1 40A
Zaciski uniwersalne	3 x 5 x ZUG 35
Zegar cyfrowy astronomiczny	o standardzie 0047 64
Przełącznik zmierzchowy	PZF
Układ PEN	Cu/Sn 30 x 6
Płyta montażowa	MPL00S

Schematy ideowe, oraz widok wymiarowy oraz elewacji projektowanej szafy oświetleniowej standardu SOU 1/S/2 pokazano na rysunkach na końcu opracowania.

**Oświetleniowe linie kablowe nn 0,4 kV zasilania boiska**

W celu zasilania projektowanego oświetlenia budowy oświetlenia boiska sportowego na Osiedlu Lotnictwa Polskiego w Mirosławcu Górnym, zachodzi konieczność budowy nowego odcinka oświetleniowej instalacji kablowej niskiego napięcia 0,4 kV. Z projektowanej szafki oświetleniowej SO wyprowadzić należy w tym celu z pola odpływowego nr 1 obwód oświetleniowy długości łącznej **340** metrów, kablem YAKY 4x25 mm<sup>2</sup> zasilający sześć słupów oświetleniowych o wysokości 10 metrów oznaczonych na rysunkach numerami od 1 do 6. W słupie oznaczonym nr 4, lub w samej szafce oświetleniowej SO zrealizować należy podział sieci. Umożliwi to alternatywne zasilanie oświetlenia od strony słupa nr 1 lub od słupa nr 6, w zależności od potrzeb.

Widok i trasę ułożenia projektowanych oświetleniowych kabli nn pokazano na rysunku E 01 w skali 1 : 500 a schemat ideowy połączeń obwodów z szafy oświetleniowej „SO” pokazano na rysunkach nr E 02 i E 03. Jako kabel oświetleniowy projektuję kabel (K) elektroenergetyczny aluminiowy (A) o izolacji polwinitowej (Y) i powłoce polwinitowej (Y) typu YAKY 4x25 mm<sup>2</sup> z żyłami sektorowymi (SM) posiadającego stosowne certyfikaty i świadectwa dopuszczenia na rynek UE o długościach podanych na rysunku E 02 (schemat ideowy).

Projektowane kable należy układać w wykopie, na głębokości 60 - 70 cm linią falistą z zapasem 3% długości wykopu, wystarczającym dla skompensowania możliwych przesunięć gruntu, w kierunku projektowanych słupów oświetleniowych. Przy słupach należy pozostawić zapas kabla o długości min. 2,5 m. Na końcach kabli w słupach należy zamontować kołpaki rozdzielające na kabel (czteropalczatki) posiadającego stosowne certyfikaty i świadectwa dopuszczenia na rynek UE. Widok palczatek producent pokazuje na karcie technologicznej. Pod kablem należy wykonać 10 cm podsypkę z piasku przesianego i taką samą warstwę piasku kabel przysypać. Następnie kabel przysypać jeszcze 15 cm warstwą gruntu rodzimego i ułożyć nad nimi folię ochronną koloru niebieskiego o szer. min. 30 cm. Folia powinna znajdować się w odległości 25 cm od powłoki kabla. Na całej długości kabla, co 10 m, zamontować trwałe oznaczniki (z tworzyw sztucznych lub z blachy niemagnetycznej odpornej na korozję) z opisem kabla. Ponadto oznaczniki należy umieścić przy mufach i w miejscach charakterystycznych (np. przy skrzyżowaniach z innymi kablami, przy wejściach do przepustów rurowych). Rów kablowy zasypywać warstwami ubijając poszczególne warstwy. Nadmiar ziemi uformować nad wykopem dla późniejszego osiadania. Kable należy czytelnie opisać we wnękach słupów oświetleniowych. Opis winien być wykonany trwale (foliowanie) i zawierać typ i przekrój kabla oraz kierunek jego ułożenia – wykonać go najlepiej zgodnie ze standardami opisowymi obowiązującymi w energetyce zawodowej. Projektowany oświetleniowy kabel nn 0,4 kV należy prowadzić w większości po trasie starego kabla przeznaczonego do demontażu, w odległości :



- ⊕ min. 10cm od innych kabli nn 0,4 kV
- ⊕ min. 50cm od istniejącej sieci wodociągowej i gazowej
- ⊕ min. 50cm od istniejących kabli telekomunikacyjnych
- ⊕ min. 50cm od istniejących granic działek i fundamentów
- ⊕ min. 80cm od istniejących słupów linii napowietrznych
- ⊕ min. 150cm od istniejących drzew

W przypadku wystąpienia kolizji z urządzeniami podziemnymi (wodociągi, kanalizacje, kable telekomunikacyjne i energetyczne) zaleca się układanie kabla oświetleniowego w rurze ochronnej PCV karbowanej, dwuwarstwowej o przekroju  $\varnothing$  75 mm posiadającej stosowne certyfikaty i świadectwa dopuszczenia na rynek UE. Długości poszczególnych rur osłonowych wyspecyfikowano w części kosztowej projektu.

Pod drogami ze stałą nawierzchnią, w typ pod bieżnią obok boiska, kabel ułożyć w grubościennych rurach PCV  $\varnothing$  75 mm, metodą przecisku lub przewiertu. Wewnętrzna średnica rury osłonowej powinna być większa od 50 mm i jednocześnie nie mniejsza niż 1,5-krotna średnica zewnętrzna kabla - w przypadku kabli układanych pojedynczo i 3,5-krotna średnica zewnętrzna kabla jednożyłowego - w przypadku ułożenia 3-fazowej wiązki trzech lub czterech kabli 1-żyłowych. W przypadku wykonywania zabezpieczenia metodą wykopu otwartego najbardziej do osłony kabla nadaje się rura karbowana o dwuwarstwowej konstrukcji, posiadająca karbowaną warstwę zewnętrzną i gładką wewnętrzną. Przy skrzyżowaniu z drogą jezdnią głębokość zakopania winna wynosić ok. 100 cm licząc od powierzchni drogi do górnej krawędzi osłony kablowej. Przepust układać na odległość 50 cm poza miejsca skrzyżowania i krawędź drogi jezdnej.

Bezwzględnie dostosować się do uzyskanych uzgodnień. Wraz z kablem oświetleniowym, na całej jego długości, we wspólnym wykopie należy ułożyć szynę uziemiającą – stalowy drut ocynkowany FeZn o średnicy 8mm. Drut uziemiający podłączyć do szyny „PEN” wszystkich słupów oświetleniowych za pomocą śruby M10. Zakłada się, że w czasie prowadzenia wykopów wykonawca prac może natknąć się na różne przeszkody, które są pominięte na podkładzie geodezyjnym. W związku z tym wykonawca zobowiązany jest do zastosowania z własnej inicjatywy takich osłon, aby prace wykonane były zgodnie z obowiązującą normą N-SEP-E-004 i PN-76/E-05125. Przy prowadzeniu prac ziemnych należy bezwzględnie stosować się do uzyskanych uzgodnień branżowych. Przed i po zasypaniu kabla należy dokonać sprawdzenia jakości tych robót z upoważnionym przedstawicielem Inwestora. Trasę kabla oświetleniowego należy zinwentaryzować geodezyjnie we właściwej terenie jednostce geodezyjnej.

#### **UWAGA**

Przy robotach kablowych należy pamiętać o tym, iż we wspólnym wykopie układane będą kable teletechniczne (2 sztuki) do słupa nr 4, na którym zabudowana zostanie kamera monitoringu wraz z anteną dla celów łączności bezprzewodowej.

#### **Osprzęt oświetleniowy oświetlenia boiska**

Zgodnie z ustaleniami dokonanymi z upoważnionym przedstawicielem Inwestora, oświetlenie boiska sportowego na Osiedlu Lotnictwa Polskiego w Mirosławcu Górnym zaprojektowano energooszczędnymi oprawami typu LED o standardzie technicznym: IP 66, Strumień świetlny (Oprawa): 74414 lm, Strumień świetlny (Lampy): 74600 lm, Moc opraw: 660.0 W – (słup 2 oraz 5), oraz IP 66, Strumień świetlny (Oprawa): 74328 lm, Strumień świetlny (Lampy): 74600 lm, Moc opraw: 660.0 W – (słupy nr 1, 3, 4 oraz 6) lub innymi oprawami o niegorszych parametrach technicznych i eksploatacyjnych, posiadających stosowne certyfikaty i świadectwa dopuszczenia na rynek UE) z diodami LED. Rozsył oraz parametry opraw pokazano na załączonych rysunkach. Oprawa ta charakteryzuje się dużą odpornością na uderzenia. Oprawa ta przeznaczona jest głównie do oświetlania ulic, placów oraz obiektów sportowych. Obudowa oprawy wykonana powinna być z aluminium odpornego na działanie promieni UV. Klosz wykonany z hartowanego szkła zachowuje swoją przeźroczystość przez cały okres życia oprawy. Oprawa jest łatwa w instalacji i obsłudze. Posiada ponadprzeciętny stopień zabezpieczenia przed wpływem czynników zewnętrznych (IP 66/IP 66) oraz niezawodny w działaniu osprzęt elektryczny. Ma estetyczny i nowoczesny wygląd. Temperatura barwowa świecenia: neutralny biały. Oprawa powinna posiadać szczelność komory optycznej IP66 oraz szczelność komory osprzętu IP66. Korpus ma być wykonany z wysokociśnieniowego odlewu aluminium w wybranym kolorze RAL i ma umożliwiać regulację kąta nachylenia oprawy. Oprawa musi posiadać zwiększoną ochronę przeciwprzepięciową do 10kV.

Oprawy boiskowe zamontować na metalowych słupach oświetleniowych ulicznych przeznaczonych do montażu na fundamentach betonowych, np. MS 10/4 o wysokim standardzie trwałości, o wysokości nominalnej (nad teren) 10,0 metra - lub na odpowiednikach o niegorszych parametrach technicznych i użytkowych, posiadających stosowne certyfikaty i świadectwa dopuszczenia na rynek UE. Oprawy zamontować bezpośrednio na wierzchołku słupa na głowicach oświetleniowych dla 1 oraz dla 3 opraw. Zaprojektowane słupy montować na fundamentach betonowych dedykowanych przez producenta do konkretnego słupa. Lokalizacja słupów według rysunku E 01.

Kable oświetleniowe, w celu zabezpieczenia ich przed przecieraniem wprowadzać do słupów oświetleniowych (fundament betonowy) każdorazowo w osłonie z rur osłonowych dwuwarstwowych, karbowanych o średnicy 75



mm o długości 1 m. Lokalizację poszczególnych słupów pokazano na rysunku nr E 01 w skali 1 : 500. Kompletne słupy wraz z niezbędnym osprzętem (głowicami) należy zamówić u producenta – wybranej firmy, lub u autoryzowanego dystrybutora wybranej firmy.

Jako ochronę od porażenia dla oświetleniowej instalacji kablowej stosować należy Samoczynne Wyłączenie Zasilania.

Podłączeniu do szyny "PEN" podlegają metalowe słupy oraz metalowe oprawy oświetleniowe. Należy uziemić przewód neutralny "PEN" we wszystkich słupach oświetleniowych. Oporność uziomów zmierzona na zacisku probierczym nie może być większa od 10  $\Omega$ . Przy słupach krańcowych obwodów opisanych na rysunkach ideowych w przypadku problemów z uzyskaniem wymaganej wartości rezystancji drut stalowy połączyć z prętem zagłębianym, o przekroju pręta stalowego pomiedziowanego warstwą miedzi i średnicy  $\phi 3/4"$  i długości 6m. Połączenie tego pręta z bednarką ocynkowaną wykonać przy pomocy typowych, systemowych uchwytów krzyżowych profilowanych tego samego producenta i podłączyć do zacisku uziemiającego szynę PEN w słupie.

Po zakończeniu robót, a przed przekazaniem instalacji oświetleniowej do eksploatacji należy dokonać pomiarów ochronnych oporności izolacji oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Ponadto zalecam dokonanie pomiarów natężenia oświetlenia. Pomiar ten należy wykonywać po upływie co najmniej 0,5 godziny od włączenia lamp. Lampy przed pomiarem powinny być świecące minimum przez 100 godzin. Pomiary należy wykonywać przy suchej i czystej nawierzchni, wolnej od pojazdów, pieszych i jakichkolwiek obiektów mogących zniekształcić przebieg pomiaru. Pomiarów nie należy przeprowadzać podczas nocy księżycowych oraz w złych warunkach atmosferycznych (mgła, śnieżyca, unoszący się kurz itp.). Do pomiarów należy używać przyrządów pomiarowych o zakresach zapewniających przy każdym pomiarze odchylenia nie mniejsze od 30% całej skali na danym zakresie.

Pomiary natężenia oświetlenia należy wykonywać za pomocą luksomierza wyposażonego w urządzenie do korekcji kątowej, a element światłoczuły powinien posiadać urządzenie umożliwiające dokładne poziomowanie podczas pomiaru. Pomiary przeprowadzać dla punktów jezdni zgodnie z PN-E-02032.

#### Oświetleniowe linie kablowe nn 0,4 kV dla oświetlenia ogólnego

W celu zasilania projektowanego oświetlenia terenu sąsiadującego z boiskiem, w rejonie Wiaty Imprez Osiedlowych, zachodzi konieczność budowy nowego odcinka oświetleniowego, zalicznikowej linii kablowej niskiego napięcia 0,4 kV. Z szafki oświetleniowej SO należącej do Inwestora, z pola odpływowego nr 2 wyprowadzić należy w tym celu:

- Obwód „O2” długości 192 metrów, kablem YAKY 4x25 mm<sup>2</sup> zasilający słupy oświetleniowe oznaczone na rysunku E 01 oraz E 02 LP 1 – LP 7 z oprawami standardu LED o mocy 42W (przeznaczone do montażu bezpośrednio na wierzchołku słupa) łącznie 7 słupów.

Widok i trasę ułożenia projektowanych oświetleniowych kabli nn pokazano na rysunku nr E 01. Ze względu na prostą strukturę połączeń schemat ideowy pokazano na rysunku E 02.

Jako kabel oświetleniowy projektuję kabel (K) elektroenergetyczny aluminiowy (A) o izolacji polwinitowej (Y) i powłoce polwinitowej (Y) typu YAKY 4x25 mm<sup>2</sup> z żyłami sektorowymi (SM) posiadającego stosowne certyfikaty i świadectwa dopuszczenia na rynek UE, o długościach podanych na rysunku E 01 oraz E 02. Projektowane kable należy układać jak to opisano wyżej, w części dotyczącej oświetlenia boiska. Obowiązują te same zasady prowadzenia robót.

Trasę kabla oświetleniowego należy zinwentaryzować geodezyjnie we właściwej terenowo jednostce geodezyjnej. Trasa projektowanych oświetleniowych kabli nn przebiegać będzie w całości w obrębie działki nr 50/28 należącej do Inwestora.

#### UWAGA

Przy robotach kablowych należy pamiętać o tym, iż na pewnym odcinku, we wspólnym wykopie układane będą kable teletechniczne doziemne (2 sztuki) do słupa nr LP 6, na którym zabudowane będą dwie kamery monitoringu miejskiego.

#### Osprzęt oświetleniowy oświetlenia ogólnego

Zgodnie z ustaleniami dokonanymi z upoważnionym przedstawicielem Inwestora, oświetlenie terenu Placu Imprez dla mieszkańców Mirosławca zaprojektowano energooszczędnymi oprawami ulicznymi typu LED o standardzie technicznym LED posiadającymi stosowne certyfikaty i świadectwa dopuszczenia na rynek UE o mocy 42W z 12 diodami LED lub jej odpowiednikami o niegorszych parametrach technicznych i eksploatacyjnych. Oprawa ta charakteryzuje się dużą odpornością na uderzenia. Obudowa oprawy wykonana powinna być z aluminium odpornego na działanie promieni UV. Klosz wykonany z hartowanego szkła zachowuje swoją przezroczystość przez cały okres życia oprawy. Oprawa jest łatwa w instalacji i obsłudze. Posiada ponadprzeciętny stopień zabezpieczenia przed wpływem czynników zewnętrznych (IP 66/IP 66) oraz niezawodny w działaniu osprzęt elektryczny. Ma estetyczny i nowoczesny wygląd. Temperatura barwowa świecenia: neutralny biały. Strumień świetlny min. 5000 lm. Oprawa winna posiadać szczelność komory optycznej min. IP 66 oraz szczelność komory osprzętu min. IP 66. Korpus ma być wykonany z wysokociśnieniowego odlewu

aluminiowego w wybranym kolorze RAL i ma umożliwiać regulację kąta nachylenia oprawy. Oprawa musi posiadać zwiększoną ochronę przeciwprzepięciową do 10kV. Waga oprawy do 3 kg.

Oprawa powinna zostać wyposażona przez producenta w integralny, wewnętrzny elektroniczny układ sterujący umożliwiający redukcję natężenia oświetlenia o około 50% w godzinach nocnych, od godziny 22 wieczór do godziny 6 rano, możliwej do ustawienia przez producenta - zgodnie z decyzją przedstawiciela inwestora na etapie jej zamawiania .

Oprawy zamontować na aluminiowych słupach oświetleniowych ulicznych przeznaczonych do montażu na fundamentach betonowych, o wysokości nominalnej (nad teren) 5,0 metra - lub na odpowiednikach o niegorszych parametrach technicznych i eksploatacyjnych. Słup musi posiadać stosowne certyfikaty i świadectwa dopuszczenia na rynek UE. Oprawy montować bezpośrednio na wierzchołku słupa. Zaprojektowany słup montowany jest na fundamencie betonowym, którego opis i wymiary pokazano na załączonych rysunkach na końcu niniejszego opracowania. Dostępne na rynku rozwiązania techniczne umożliwiają zamówienie w tej samej cenie co zwykłe , „standardowe” słupy tych samych słupów anodowanych na wybrany kolor, w tym również na tym samym kolorem można pokryć galwanicznie wybrane oprawy oświetleniowe.

Kable oświetleniowe, w celu ich zabezpieczenia przed przecieraniem wprowadzać do słupów oświetleniowych w osłonie z rur osłonowych dwuwarstwowych , karbowanych o średnicy 75mm o długości 0,5 m. Lokalizację poszczególnych słupów pokazano i zwymiarowano na rysunku w skali 1 : 500. Kompletne słupy wraz z niezbędnym osprzętem należy zamówić u producenta – wybranej firmy , lub u autoryzowanego dystrybutora wybranej firmy .

Jako ochronę od porażeń dla oświetleniowej linii kablowej stosować należy Samoczynne Wyłączenie Zasilania.

Podłączeniu do szyny "PEN" podlegają metalowe słupy oraz metalowe oprawy oświetleniowe. Należy uziemić przewód neutralny "PEN" we wszystkich słupach oświetleniowych. Oporność uziomów zmierzona na zacisku probierczym nie może być większa od 10 Ω.

Po zakończeniu robót, a przed przekazaniem linii oświetleniowej do eksploatacji należy dokonać pomiarów ochronnych oporności izolacji oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Ponadto zaleca się dokonanie pomiarów natężenia oświetlenia. Pomiar ten należy wykonywać po upływie co najmniej 0,5 godziny od włączenia lamp. Lampy przed pomiarem powinny być świecące minimum przez 100 godzin. Pomiary należy wykonywać przy suchej i czystej nawierzchni, wolnej od pojazdów, pieszych i jakichkolwiek obiektów mogących zniekształcić przebieg pomiaru. Pomiary nie należy przeprowadzać podczas nocy księżycowych oraz w złych warunkach atmosferycznych (mgła, śnieżyca, unoszący się kurz itp.). Do pomiarów należy używać przyrządów pomiarowych o zakresach zapewniających przy każdym pomiarze odchylenia nie mniejsze od 30% całej skali na danym zakresie.

Pomiary natężenia oświetlenia należy wykonywać za pomocą luksomierza wyposażonego w urządzenie do korekcji kątowej, a element światłoczuły powinien posiadać urządzenie umożliwiające dokładne poziomowanie podczas pomiaru. Pomiary przeprowadzać dla punktów nawierzchni zgodnie z PN-E-02032.

#### Zasilanie projektowanej rozdzielnic „SIO” wiaty imprezowej

Zasilanie urządzeń odbiorczych obiektu WIATY IMPREZOWEJ OSIEDLA zaprojektowano bezpośrednio z pola odpywowego w Szafce Oświetleniowej SO ( pole nr 3 ) zlokalizowanej przy złączu kablowo – pomiarowym ZK1x-1P ENEA Operator. Wolnostojącą Szafkę Imprez Osiedlowych ( SIO ) dla potrzeb wiaty należy zasilć ziemnym kablem miedzianym typu YKY<sub>20</sub> 5x10mm<sup>2</sup> o długości około 42 metrów, z wydzielonego pola odpywowego w części zalicznikowej szafki oświetleniowej SO . Rozdzielnicę odpywową „RW” w obiekcie wiaty należy zasilć ziemnym kablem miedzianym typu YKY<sub>20</sub> 5x4 mm<sup>2</sup> o długości około 6 metrów, z wydzielonego pola odpywowego w szafce „SIO” . Układ połączeń pokazano na załączonych rysunkach na końcu opracowania. W rozdzielnic „RW” zbudować rozłącznik główny, rozłączniki miniaturowe, zabezpieczenia typu „S” na szynę TH-35 posiadające stosowne certyfikaty i świadectwa dopuszczenia na rynek UE, tak jak to pokazano na załączonym rysunku ideowym E 02 oraz E 03. W rozdzielnic „RW” zbudować zabezpieczenie typu B o prądzie zadziałania 25A .

Kabel zasilający prowadzić zgodnie z załączonym rysunkiem E 01 w ziemi wraz z kablem oświetlenia terenu działki oraz po konstrukcji drewnianej obiektu Wiaty w osłonie z rurki ochronnej PVC o średnicy 28 mm lub odpowiednika .

Typy i przekroje kabli zasilających podać na planach oraz na schematach .

#### Stan projektowany

Rozdzielnicę „RW” dla potrzeb projektowanej wiaty zbudować ( na wysokości około 1,50 m od poziomu podłogi ) w miejscu pokazanym na rysunku nr E 08 w skali 1 : 100 .

Projektuję nową rozdzielnicę odpywową nn posiadającą stosowne certyfikaty i świadectwa dopuszczenia na rynek UE o wyglądzie i schemacie jak na rysunkach . Rozdzielnica ta jest uniwersalną rozdzielnicą natynkową przeznaczoną do pracy w warunkach bryzgoszczelności. Rozdzielnicę należy zbudować na konstrukcji wiaty . Rozdzielnica zawiera euroszyne TH – 35 wg PN-89/E-6292 (D/NEN 50022) służące do zatraskowego

montowania aparatów, listwę zaciskową N - 3 otwory do 20 mm<sup>2</sup>, zacisk główny do 35 mm<sup>2</sup> + 17 otworów do 10 mm<sup>2</sup>, taką samą listwę zaciskową PE. Rozdzielnica posiada drzwiczki, zamykane na zamek patentowy oraz naklejki samoprzylepne do opisu aparatury obwodowej.

Rozdzielnica wykonywana jest przez producenta z tworzywa sztucznego w II klasie izolacji.

W rozdzielnicę zabudować rozłącznik główny trójfazowy 400V. Obwody należy trwale i czytelnie opisać - zgodnie ze standardami opisowymi u właściciela obiektu.

Widok projektowanej, przykładowej rozdzielnicę odpływowej oraz jej schemat ideowy pokazano na rysunku E 09. Ze względu na miejsce montażu rozdzielnicę istnieje możliwość alternatywnej zabudowy rozdzielnicę także w innej konfiguracji i kształcie. Warunkiem dokonania takiej zmiany jest zachowanie tych samych własności użytkowych i eksploatacyjnych rozdzielnicę oraz uzyskanie zgody inwestora.

Przewody zasilające oraz odpływowe do instalacji odbiorczych należy trwale i czytelnie opisać np. drukarką do etykiet DYMO. W rozdzielnicę należy zabudować wyłączniki różnicowo - prądowe trójfazowe 20A o charakterystyce B i zakresie prądowym wyzwania  $I_{\Delta n} = 0,03$  A posiadające stosowne certyfikaty i świadectwa dopuszczenia na rynek UE.

Uwaga : Tablica rozdzielcza może zostać wykonana przez wykonawcę wg innego systemu dostępnego na rynku ( inny producent ) warunkiem takiej zmiany jest zgoda inwestora, oraz przedstawienie odpowiednich atestów i dopuszczeń – należy ponadto uwzględnić możliwość zamocowania w niej przewidzianych w projekcie ilości osprzętu z odpowiednim zapasem 10 - 15 % miejsc wolnych.

#### **Instalacja siłowa**

Instalację siłową przewidziano do zasilania odbiorników przenośnych (aparatury nagłaśniającej, sprzętu RTV i innych urządzeń związanych z prowadzeniem imprez plenerowych). Zasilanie trójfazowe zaprojektowałem przewodami kabelkowymi YDYżo 5 x 2,5 mm<sup>2</sup> o izolacji 750 V. Przekroje poszczególnych przewodów podałem na rysunkach. Na konstrukcjach przewody układać natynkowo w osłonie rurek instalacyjnych na uchwytach lub w korytkach (listwach) z PCV.

#### **Instalacja zasilająca jednofazowa**

Przewody zasilające 400/230V należy prowadzić natynkowo po przygotowanych uprzednio trasach w osłonie z rurek instalacyjnych. W instalacji stosować osprzęt szczelny natynkowy. Zastosować osprzęt szczelny o stopniu ochrony min. IP 44. We wiacie przyjmuję podłogi jako przewodzące i w związku z tym zastosować tam należy wszystkie gniazda ze stykiem ochronnym. Typy gniazd zespolonych pokazano na rysunkach na końcu opracowania.

Zasilanie zespołów gniazd 400/230V oraz odbiorników zainstalowanych na stałe zaprojektowano przewodami kabelkowymi YDYpzo o przekroju 2,5 mm<sup>2</sup> z izolacją 750V układanymi natynkowo z osprzętem szczelnym IP-44. Obwody oświetleniowe należy wykonać przewodami 3 żyłowymi z podziałem na przewód ochronny i neutralny. Przewód 3 żyłowy należy doprowadzić do każdej oprawy. Wysokość mocowania osprzętu :

Wyłącznik – 1,4 m

Gniazda wtykowe – 1,6 m

Przekroje przewodów oraz ich trasy pokazano na rysunkach w skali 1 : 100.

#### **Instalacja oświetleniowa**

Instalację oświetleniową 230 V zaprojektowałem przewodami kabelkowymi YDYpzo 3x1,5 mm<sup>2</sup> z izolacją 750V. Przewody układać od miejsca zasilania i sterowania, natynkowo w osłonie z rurek instalacyjnych. W instalacji zastosować osprzęt melaminowy natynkowy. Zabudować osprzęt szczelny min. IP44 natynkowy. Oświetlenie wiaty zaprojektowano oprawami pokazanymi na rysunku E 08 IP54 ze źródłami światła LED. Szczegółowe rozmieszczenie opraw pokazano na rysunku w skali 1 : 100. Natężenie oświetlenia przyjęto zgodnie z PN-84/E-02033 a ilości opraw dobrano w oparciu o tabele z poradnika PPP temat 102/74, ponadto wykonano obliczenia metodą strumieniową przy użyciu programu komputerowego. Dopuszcza się zastosowanie w budynku podobnych opraw różnych producentów posiadających stosowne certyfikaty i świadectwa dopuszczenia na rynek UE, pod warunkiem ich doboru przez osobę uprawnioną oraz po uzyskaniu akceptacji Inwestora i z zachowaniem ich wszystkich parametrów świetlnych i eksploatacyjnych.

#### **Instalacja piorunochronna**

Zagrożenie piorunowe wiaty jest małe. Występujące obiekty ( słupy ) o wysokości 10 metrów zapewniają dostateczną ochronę od wyładowań atmosferycznych. Ochrona nie jest wymagana.

#### **Ochrona przeciwporażeniowa**

Zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi oraz przepisami zawartymi w P.B.U.E. oraz innych obowiązujących przepisach, jako system dodatkowej ochrony od porażen projektuje się :

## SAMOCZYNNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA

PN - IEC – 60364 układ sieci TN - S

### Uziemieniu podlegają :

Szyna PEN szafki oświetleniowej „SO”	:	-	$R_{uz} \leq 10 [\Omega]$
Słupy oświetleniowe	:	-	$R_{uz} \leq 10 [\Omega]$

### Podłączeniu do szyny "PEN" podlegają :

Metalowe konstrukcje słupów oświetleniowych oraz konstrukcje opraw oświetleniowych . Tak słupy jak i oprawy oświetleniowe wyposażone są fabrycznie przez producentów w zacisk przeznaczony wyłącznie do tego celu.

Uziemienia i zerowanie wymienionych wyżej urządzeń należy wykonać zgodnie z opisami i rysunkami w katalogach producentów .

### Uwagi Końcowe

Ze względu na możliwość etapowania inwestycji oraz na duży zakres prac zezwala się na sukcesywne montowanie projektowanego oświetlenia. Należy kierować się przy tym zasadą , że w przypadku nie montowania któregoś ze słupów oświetleniowych, w jego miejscu należy pozostawić odpowiedni zapas kabla. Umożliwi to późniejsze bezproblemowe zamontowanie słupa po uzyskaniu środków finansowych na dalsze etapy budowy.

Dopuszcza się zastosowanie słupów oświetleniowych oraz opraw oświetleniowych równoważnych, to jest o podobnych parametrach technicznych i eksploatacyjnych .

**Nazwy własne produktów oraz nazwy producentów , jeżeli występują w niniejszym projekcie zostały podane jako przykładowe. Dopuszczalne jest zastosowanie materiałów i produktów innych niż podane, jednak z zachowaniem wszystkich istotnych parametrów i rozwiązań jako równoważnych lub takich , których jakość nie będzie gorsza niż podana w projekcie. Użyte produkty muszą posiadać stosowne certyfikaty i świadectwa dopuszczenia na rynek UE.**

Przed rozpoczęciem robót należy zapoznać się szczegółowo z uzyskanymi uzgodnieniami Instytucji Branżowych oraz sposobem kontaktu z nimi. Ze względu na istniejące , czynne uzbrojenie podziemne na trasie oświetleniowej instalacji kablowej nn prace w rejonie kolizji zaleca się wykonywać przy zachowaniu szczególnej ostrożności .

Ponadto należy dokonać następujących prac i ustaleń :

- Odtworzyć i wyznaczyć w terenie trasę instalacji kablowej nn 0,4 kV i miejsca posadowienia słupów
- Ustalić miejsca kolizyjne
- Wyprzedzająco ustalić z zainteresowanymi instytucjami terminy oraz technologię wykonania skrzyżowań
- Wykonać przekopy próbne w celu ustalenia istniejącego uzbrojenia podziemnego

Całość robót należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami, zarządzeniami i uzgodnieniami branżowymi, tam gdzie to konieczne należy zapewnić sobie nadzór przedstawicieli branż, których urządzenia kolidują z projektowanymi urządzeniami. Wyłączenia czynnych urządzeń energetycznych dla bezpiecznego wykonania prac należy uzgadniać w terminie wyprzedzającym w ENEA Operator Spółka z o.o.. Po wykonaniu opisanych w projekcie prac, wybudowaniu projektowanej instalacji kablowej niskiego napięcia 0,4 kV wraz ze słupami oświetleniowymi, należy powiadomić Inwestora celem dokonania sprawdzenia technicznego i wydania decyzji o załączeniu urządzeń pod napięcie.

Po wybudowaniu odcinków linii kablowych zaleca się wykonanie próby napięciowej izolacji linii. Próbę napięciową izolacji linii kablowej nn zbudowanej z odcinków 4-żyłowego kabla typu YAKY-0,6/1 kV należy wykonać doprowadzając napięcie probiercze stałe lub wyprostowane o wartości 6,5 kV nieprzerwanie w ciągu 20 minut kolejno :

- a) Pomiedzy dwie połączone ze sobą, przeciwległe ( w przekroju kabla) żyły fazowe a żyłę PEN połączoną z trzecią żyłą fazową kabla
- b) Pomiedzy wszystkie połączone ze sobą żyły kabla a ziemię otaczającą ułożony kabel, przy czym połączenie źródła napięcia probierczego z tą ziemią stanowić może np. pręt stalowy wbity na czas próby w grunt na głębokość co najmniej 1,5 m w pobliżu końca badanej linii.

Po próbie wg a) i po próbie wg b) linię należy rozładować, zwierając połączone z żyłami kabla lub z tymi żyłami i uziemieniem zaciski źródła napięcia probierczego na czas co najmniej 10 sekund.

Wraz z pismem o dokonanie Odbioru Technicznego jednostce sprawdzającej (Inwestorowi) należy przedstawić następujące dokumenty odbiorowe :

- protokół z pomiaru rezystancji uziemienia słupów
- protokół z pomiaru rezystancji izolacji odcinków kablowych
- pomiar ochrony przeciwporażeniowej dla słupów na których zabudowane są oprawy oświetleniowe

- *protokół z dokonanej próby napięciowej kabli nn*
- *egzemplarz dokumentacji powykonawczej*
- *protokoły odbioru z przedsiębiorstwami branżowymi*
- *aktualny wyrys geodezyjny powykonawczy linii kablowej wraz ze słupami*

*Prowadzenie budowy będącej przedmiotem niniejszego opracowania zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami w tym zakresie nie spowoduje :*

- *Zagrożenia bezpieczeństwa ludzi i mienia*
- *Pogorszenia stanu środowiska naturalnego*
- *Pogorszenia warunków zdrowotno – sanitarnych*
- *Wprowadzenia , utrwalenia bądź zwiększenia ograniczeń lub uciążliwości dla terenów sąsiednich.*

*Przed przystąpieniem do wyceny ofertowej Wykonawca Robót Elektrycznych zobowiązany jest do zapoznania się ze wszystkimi informacjami zawartymi w opisie, na rysunkach technicznych i kosztorysie ślepym oraz z dokumentacjami pozostałych branż. Wszystkie instalacje zawarte w tych dokumentach winny zostać uwzględnione i wykonane łącznie. Rozbieżności w przedłożonych dokumentach należy wyjaśniać w biurze projektów niezwłocznie - przed zakończeniem procedury przetargowej .*





MAREK GLUBA  
mgprojekt

PRACOWNIA PROJEKTOWA ARCHITEKTONICZNO - KONSTRUKCYJNA



Marek Gluba  
**mgprojekt**

UL. KOŁOBRZESKA 15,  
64 - 920 PIŁA  
NIP: 764 - 203 - 89 - 76  
REGON: 300797390

TEL.: (67) 215 54 58  
TEL.: (48) 603 111 852  
E-MAIL: [biuro@marekgluba.pl](mailto:biuro@marekgluba.pl)  
WWW: [marekgluba.pl](http://marekgluba.pl)

## INFORMACJA BIOZ

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	ZAGOSPODAROWANIE DZIAŁKI NR 50/28 NA TERENIE MIROŚŁAWCA GÓRNEGO WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ	
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO	Mirosławiec Górny, DZIAŁKA NR 50/28 78-651 Mirosławiec	
KATEGORIA OBIEKTU	V Obiekty sportowe	
Nazwa jednostki ew. Nazwa i numer obrębu ew. Numer działki ew.	321703_5 Mirosławiec - obszar wiejski obręb 0034 Mirosławiec 34 działka: 50/28	
DANE INWESTORA ADRES INWESTORA	Gmina Mirosławiec ul. Wolności 37, 78-650 Mirosławiec	
JEDNOSKA PROJEKTOWA	MG Projekt Marek Gluba ul. Kołobrzaska 15, 64 – 920 Piła tel. konf. 603 - 111 – 852	

FAZA DOKUMENTACJI:	<b>P R O J E K T      T E C H N I C Z N Y Y</b>	
BRANŻA:	<b>E L E K T R Y C Z N A</b>	
OPRACOWAŁ	<b>techn. Mariusz Strażnikiewicz</b> Uprawnienia budowlane do projektowania ograniczone w zakresie elektrycznym nr upr. GP-7342/1843/94 Zachodniopomorska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa ZAP/IE/1346/01 / 01.01.2023 - 31.12.2023 /	Podpis:

P i ł a ,   g r u d z i e Ń   2 0 2 3   r .

## CZĘŚĆ OPISOWA INFORMACJI BIOZ

### 1. Zakres robót:

#### Nazwa i adres obiektu.

**PRZEBUDOWA ZAGOSPODAROWANIE DZIAŁKI NR 50/28 NA TERENIE MIROŚLAWCA GÓRNEGO  
WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ**

Kategoria obiektu budowlanego: V

**JEDNOSTKA EWIDENCYJNA 321703\_5 Mirosławiec - obszar wiejski**

**DZIAŁKA EWIDENCYJNA NR 50/28,**

**OBRĘB EWIDENCYJNY : 0034 Mirosławiec 34**

#### Inwestor oraz jego adres :

**GMINA MIROŚLAWIEC**

**z/s ul. Wolności 37, 78-650 Mirosławiec**

#### OPIS DO INFORMACJI BIOZ

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny budowy oświetlenia terenu działki nr 50/28 w skład której wchodzi boisko sportowe przy ul. Lotnictwa Polskiego w Mirosławcu .

Zasilanie projektowanego oświetlenia zostanie wykonane zalicznikowo poprzez szafkę oświetleniową standardu SOP2/S/1/F – z istniejącej instalacji zalicznikowej ( ze złączka ZK1x-1P ) znajdującego się na terenie obiektu – w granicy działki . Na rysunku numer E 01 w skali 1 : 500 pokazano miejsce posadowienia projektowanych, nowych urządzeń oświetleniowych zlokalizowanych w całości w działce stanowiących własność Inwestora .

Budowa nowego boiska sportowego wraz z zapleczem dla jego użytkowania powoduje konieczność przeprowadzenia budowy oświetlenia w rejonie boiska oraz w obrębie działki – projektowana wiata imprezowa. Oświetlenie stanowić będzie po wybudowaniu własność Inwestora od granicy stron w złączu kablowo – pomiarowym ZK1x-1P , stanowiącym własność dystrybutora energii elektrycznej .

W zakresie niniejszego opracowania jest :

- Zasilanie projektowanego oświetlenia poprzez zabudowę szafki oświetleniowej standardu SOP2/S/1/F
- Odcinek kablowej instalacji oświetleniowej nn 0,4 kV typu YAKY 4x25 mm<sup>2</sup> o łącznej długości 340 + 192 metrów
- Słupy oświetleniowe wysokie, o wysokości 10 metrów nad teren razem 6 sztuk , z głowicami oświetleniowymi oraz oprawami energooszczędnymi oświetleniowymi typu LED o mocy 660 W - razem 10 sztuk zgodnie z częścią opisową oraz rysunkową projektu .
- Słupy oświetleniowe niskie – parkowe , aluminiowe o wysokości 5 metrów nad teren razem 8 sztuk , z oprawami energooszczędnymi oświetleniowymi typu LED o mocy 42 W - razem 8 sztuk zgodnie z częścią opisową oraz rysunkową projektu .
- Wolnostojąca Szafa imprez osiedlowych SIO dla celów prowadzenia imprez – wraz z zasilaniem . Pokazana na rysunku E 04 .
- Wiata Imprez Osiedlowych wraz z instalacją elektryczną .

### 2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

Na nieruchomości objętej budową nie ma obecnie obcych obiektów budowlanych , teren prac to teren boisk szkolnych - wraz z podziemną infrastrukturą towarzyszącą .

### 3. Elementy zagospodarowania terenu mogące zagrażać bezpieczeństwu :

Nie występują. Teren budowy zabezpieczony zostanie ogrodzeniem (taśmami) przed dostępem osób postronnych, prace prowadzone w obrębie pasa drogowego prowadzone będą na podstawie uzyskanych uzgodnień oraz projektu organizacji robót uzgodnionego przez wymagane przepisami instytucje

### 4. Przewidywane zagrożenie w trakcie prowadzenia robót budowlanych:

Przewiduje się , że w trakcie prowadzenia prac mogą wystąpić zagrożenia. Szczególnie podczas pracy w pobliżu urządzeń podziemnych oraz na wysokości . Należy bezwzględnie zastosować się do uzyskanych uzgodnień oraz stosować na budowie urządzenia zabezpieczające prace ( barierki, taśmy, kaski ochronne).

### 5. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do prac niebezpiecznych

a. podczas wykonywania robót montażowych należy pracowników wykonujących te roboty zapoznać z zakresem robót, przeszkolić w zakresie przepisów BHP i P. Poż. oraz zabezpieczyć w niezbędny sprzęt ochronny.

b. Transport i rozładunek materiałów wykona specjalistyczna firma transportowa .

Prace szczególnie niebezpieczne prowadzone przez pracowników na które zwrócić uwagę przed rozpoczęciem tych robót jako niebezpieczne dla zdrowia.

w razie przypadkowego odkrycia w trakcie wykonywania robót ziemnych jakichkolwiek nieoznaczonych w dokumentacji przewodów instalacji podziemnych ( w szczególności kabli elektroenergetycznych, telefonicznych, gazociągów, wodociągów, ciepłociągów np.) należy: niezwłocznie przerwać roboty do czasu ustalenia pochodzenia tych instalacji i określić w jaki sposób możliwe jest bezpieczne prowadzenie robót w tym miejscu, należy zwrócić się do użytkownika uzbrojenia o wyznaczenie fachowego nadzoru .

W przypadku wykonywania przekopów kontrolnych w celu ustalenia położenia przewodów instalacji podziemnych na głębokości większej niż 40 cm należy kopać ręcznie bez użycia kilofów.

w przypadku natrafienia na niewypały lub przedmioty trudne do identyfikacji należy bezzwłocznie przerwać roboty i zawiadomić właściwy urząd gminy, miasta itd. oraz organy policji.

**UWAGA!**

Niewłaściwie składowany nadkład ziemi może być przyczyną zawalenia się wykopu z wszystkimi konsekwencjami z tym związanymi ( zasypanie pracowników ).

Wykopy w pobliżu linii elektroenergetycznych napowietrznych i kablowych zalicza się do robót niebezpiecznych wymagających szczególnej ostrożności i rozważnego dozoru. W szczególności należy przestrzegać zachowania odległości od linii napowietrznych przy pracy sprzętem mechanicznym lub po wyłączeniu linii spod napięcia potwierdzonym na piśmie przez Zakład Energetyczny. Miejsca, gdzie występują kolizje z kablami elektroenergetycznymi i telekomunikacyjnymi powinny być oznakowane na etapie wyznaczania trasy wykopów a roboty ziemne w tych miejscach należy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności po uprzednim wykonaniu przekopów kontrolnych po obu stronach kolizji.

#### **6. Środki techniczne i organizacyjne zabezpieczające niebezpieczeństwo:**

- teren prowadzonych prac budowlanych zabezpieczyć należy ogrodzeniem.
- sprzęt pracujący sprawny posiadający aprobaty techniczne lub certyfikaty dopuszczające do użytkowania
- roboty prowadzić pod nadzorem osób posiadających stosowne uprawnienia
- osoby pracujące na budowie powinny posiadać kwalifikacje do wykonywania prac budowlanych, montażowych, aktualne badania lekarskie, aktualne przeszkolenia w zakresie BHP i P. Poż.
- w terenie zabudowanym oraz w miejscach zbliżenia wykopów do przejść, dróg itp. wykopy powinny być wygrodzone zastawami w odległości 1 m od krawędzi wykopu oraz oznakowanie tablicami ostrzegawczymi i wyposażone w oświetlenie barwy czerwonej w porze nocnej.
- należy dokonać odbioru instalacji przy udziale właściciela - użytkownika oraz przeszkolić do go w obsłudze instalacji.
- teren na którym prowadzone są roboty ziemne powinien być oznakowany tablicami ostrzegawczymi
- " UWAGA ! GŁĘBOKIE WYKOPY " "OSOBOM POSTRONNYM WSTĘP WZBRONIONY"
- na budowie w dostępnym miejscu musi się znajdować apteczka pierwszej pomocy oraz osoba wyznaczona do jej obsługi .

#### Podstawowe metody realizacji inwestycji

Układanie kabli oświetleniowych oraz zabudowa słupów oświetleniowych powinno być wykonane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Prace wykonywane będą ręcznie oraz z użyciem sprzętu specjalistycznego. Kable, szafka oświetleniowa oraz słupy oświetleniowe zabudowane zostaną w miejscu ich montażu – zgodnie z wykonanymi rysunkami w projekcie .

#### Podstawowe zasady BHP i higieny

Całość robót należy wykonać zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązującymi w zakresie prowadzenia robót elektroenergetycznych .

Podstawowe wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych w zakładach pracy określają między innymi niżej wymienione przepisy :

- U S T A W A z dnia 26 czerwca 1974 r. KODEKS PRACY - Dział dziesiąty bezpieczeństwo i higiena pracy .
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA PRACY I POLITYKI SOCJALNEJ z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (Dz. U. Nr 129, poz. 844)

Przy pracach na : słupach a także przy ustawianiu lub rozbiórce rusztowań oraz przy pracach na drabinach i klamrach na wysokości powyżej 2 m nad poziomem terenu zewnętrznego lub podłogi należy w szczególności :

- przed rozpoczęciem prac sprawdzić stan techniczny konstrukcji lub urządzeń, na których mają być wykonywane prace, w tym ich stabilność, wytrzymałość na przewidywane obciążenie oraz zabezpieczenie przed nie przewidywaną zmianą położenia, a także stan techniczny stałych elementów konstrukcji lub urządzeń mających służyć do mocowania linek bezpieczeństwa,
- zapewnić stosowanie przez pracowników, odpowiedniego do rodzaju wykonywanych prac, sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości jak: szelki bezpieczeństwa z linką bezpieczeństwa przymocowaną do stałych elementów konstrukcji, szelki bezpieczeństwa z pasem biodrowym (do prac w podparciu na słupach, itp.),
- zapewnić stosowanie przez pracowników hełmów ochronnych przeznaczonych do prac na wysokości.

▪ ROZPORZĄDZENIE MINISTRA GOSPODARKI z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych. (Dz. U. Nr 80, poz. 912)

*Przed przystąpieniem do robót ziemnych związanych z pracami przy urządzeniach i instalacjach energetycznych, na terenie przyszłych robót, należy rozpoznać i oznaczyć uzbrojenie podziemne, a w szczególności sieci elektroenergetyczne, telekomunikacyjne, ciepłne, gazowe, wodne i inne .*

*Obiekty z zainstalowanymi urządzeniami i instalacjami energetycznymi oraz urządzenia i instalacje energetyczne powinny być oznakowane zgodnie z odrębnymi przepisami . Miejsce pracy powinno być właściwie przygotowane, oznaczone i zabezpieczone w sposób określony w ogólnych przepisach bezpieczeństwa i higieny pracy.*

*W każdym miejscu pracy, w którym wykonuje pracę zespół pracowników, powinien być wyznaczony kierujący tym zespołem. Urządzenia, instalacje energetyczne lub ich części, przy których będą prowadzone prace konserwacyjne, remontowe lub modernizacyjne, powinny być wyłączane z ruchu, pozbawione czynników stwarzających zagrożenia i skutecznie zabezpieczone przed ich przypadkowym uruchomieniem oraz oznakowane.*

#### Zatrudnienie, zaplecze wykonawcy, czas trwania budowy

*Roboty będą prowadzone przez specjalistyczną firmę, uprawnioną do wykonywania robót, kierowane przez uprawnionego kierownika robót. Kierownik robót powinien posiadać odpowiednie przygotowanie zawodowe w zakresie budowy instalacji i sieci elektrycznych.*

#### Podsumowanie

*Z uwagi na prosty charakter obiektu i robót, powszechnie znane metody realizacji, zastosowaną technologię wykonania i nie powodujący skażenia i zanieczyszczenia otoczenia plac budowy, omówione kwestie, związane z realizacją budowy instalacji elektrycznej w sposób wyczerpujący określają jej charakter i podstawowe wymagania BHP i ochrony zdrowia.*