

## PROJEKT BUDOWLANY I WYKONAWCZY

TEMAT BUDOWA OBIEKTÓW SPORTOWYCH ORAZ INFRASTRUKTURY  
W RAMACH INWESTYCJI PN.: "STREFA SPORTU W PARKU KULTURY  
I WYPOCZYNKU - SŁUPSKI BUDŻET OBYWATELSKI

ADRES INWESTYCJI UL. RYBACKA, DZ. NR 288/3, OBR. 0012, JEDN. EWID. 226301\_1

INWESTOR MIASTO SŁUPSK,  
PL. ZWYCIĘSTWA 3, 76-200 SŁUPSK

BRANŻA	OPRACOWAŁ	PODPIS
<b>PROJEKT ELEKTRYCZNY</b>  PROJEKTANT	mgr inż. Bartosz Zbroja nr upr. MAP/0103/PBE/15	mgr inż. elektryk Bartosz Zbroja UPRAWNIENIA BUDOWLANE do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewid. MAP.0103/PBE/15
<b>SPRAWDZAJĄCY</b>	mgr inż. Stanisław Zbroja nr upr. UAN Upr. 333/90	mgr inż. elektryk Stanisław Zbroja UPRAWNIENIA BUDOWLANE do projektowania bez ograniczeń w specj. instalacje, sieci i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne nr ewid. UAN-Upr.333/90

Kraków, CZERWIEC 2024

## SPIS TREŚCI

1.	Przedmiot opracowania.....	3
2.	Podstawa opracowania.....	3
3.	Zakres opracowania.....	3
4.	Zasilanie.....	3
5.	Szafka zasilania oświetlenia PZ.....	3
6.	Instalacja uziemiająca i połączenia wyrównawcze.....	3
7.	Ochrona przeciwporażeniowa.....	3
8.	Oświetlenie.....	4
9.	Trasy kablowe.....	6
10.	Obliczenia.....	6
11.	Informacja o sposobie posadowienia obiektu.....	7
12.	Informacja o wpływie obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie.....	7
13.	Kategoria obiektu budowlanego.....	8
14.	Zestawienie materiałów.....	8
15.	Uwagi końcowe.....	8

## Spis rysunków

E-1 Plan oświetlenia

E-2 Schemat zasilania

### **1. Przedmiot opracowania.**

Przedmiotem opracowania jest projekt branży elektrycznej w zakresie oświetlenia dla inwestycji „BUDOWA OBIEKTÓW SPORTOWYCH ORAZ INFRASTRUKTURY W RAMACH INWESTYCJI PN.: "STREFA SPORTU W PARKU KULTURY I WYPOCZYNKU - SŁUPSKI BUDŻET OBYWATELSKI”.

### **2. Podstawa opracowania.**

Podstawą opracowania jest:

- zlecenie Inwestora;
- projekt architektoniczny
- uzgodnienia techniczne z Inwestorem;
- obowiązujące przepisy, normy i zarządzenia związane z niniejszym opracowaniem.
- Warunki przyłączeniowe Energa Operator SA nr P/24/040447

### **3. Zakres opracowania.**

Niniejszy projekt branży elektrycznej obejmuje:

- Oświetlenie drogowe
- Instalacja uziemiająca
- Instalację ochrony przeciwporażeniowej
- Połączenia wyrównawcze

### **4. Zasilanie.**

Projektowane oświetlenie zasilane będzie z projektowanej szafki SON która zasilana będzie napięciem 3N~50Hz, 230V/400V/TN-S z projektowanego złącza zasilającego pomiarowego. Złącze kablowe zostanie wykonane w ramach umowy przyłączeniowej i nie stanowi przedmiotu opracowania.

**W zakresie wykonawcy jest wykonanie linii kablowej ( WLZ) od projektowanej szafki SON do projektowanego Złącza Kablowego ZZP. Ostateczne lokalizacja ZZP według dokumentacji Energa Operator SA.**

### **5. Szafka zasilania oświetlenia PZ**

Projektuje się nową typową szafę oświetleniową z tworzywa sztucznego, montowaną na fundamencie prefabrykowanym. Szafka musi posiadać zamykanie na klucz patentowy (rodzaj zamka uzgodnić z inwestorem na etapie wykonywania prac budowlanych). Szafkę wyposażać z aparaturę zabezpieczającą oraz sterowniczą. Szczegóły podano na schemacie – rysunek E-2.

### **6. Sterowanie oświetleniem**

W szafce SON należy wyposażać w sterownik umożliwiający regulowanie strumienia opraw w czasie. Oprawy wyposażać w sterowniki lokalne współpracujące z sterownikiem centralnym w szafce SON. Harmonogram oświetlenia uzgodnić z użytkownikiem/inwestorem obiektu na etapie prac odbiorowych.

### **7. Instalacja uziemiająca i połączenia wyrównawcze**

Projektuje się wykonać uziemienie dla projektowanej szafki oświetleniowej SON oraz wszystkie projektowane słupy za pomocą płaskownika FeZn 40x3 zakopanego w ziemi na głębokości co najmniej 60cm.

Rezystancja uziemienia nie powinna przekroczyć 10ohm.

### **8. Ochrona przeciwporażeniowa**

Jako system dodatkowej ochrony od porażeń prądem elektrycznym przyjęto samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN -S.

## 9. Oświetlenie

Projektuje się nowe latarnie z oprawami LED 105W montowanych na słupach dedykowanych h=6m na wysięgniku systemowym z możliwością regulacji kąta w poziomi i pionie. **Oprawy wyposażone w sterownik lokalny pozwalający na współpracę z sterownikiem oświetleniem w szafce SON.** Projektowane słupy zamontować na fundamencie prefabrykowanym betonowym (dobór zgodnie z katalogiem producenta słupów) i wyposażać w nowe przewody oraz tablicę bezpiecznikową.

Zastosowano oprawy LED 105W/16840lm typu ulicznego

### DATI PRESTAZIONALI / PERFORMANCE DATA

**Flusso apparecchio / Fitting flux:**  
1670 - 23180 lm

**Potenza apparecchio / Fitting power:**  
12 - 155 W

**Indice di resa cromatica / Colour Rendering Index:**  
≥ 70, SDCM ≤ 3 (ottiche stradali) / (street optics)  
≥ 80, SDCM ≤ 3 (ottiche proiezione) / (projection optics)

**Illuminazione intelligente / Smart lighting:**  
mezzanotte virtuale, DALI. Su richiesta ZHAGA UP&DOWN, CLO, PLC, telegestione wireless, sensori / virtual midnight, DALI On request ZHAGA UP&DOWN, CLO, PLC, wireless telemanagement, detectors

### MATERIALI / MATERIALS

**Corpo e sistemi di fissaggio / Body and fitting system:**  
pressofusione di lega d'alluminio UNI EN AB 47100  
(contenuto rame < 1%) / die-cast aluminium alloy UNI  
EN AB 47100 (copper content < 1%)

**Schermo / Screen:**  
vetro piano temprato / tempered flat glass

**Gruppo ottico / Optical unit:**  
lenti PMMA ad alta trasparenza  
PMMA high transparent lenses

**Finitura / Finish:**  
fosfocromatazione e verniciatura in polveri di  
poliestere realizzata in 16 fasi per la miglior resistenza  
agli agenti atmosferici / phospho-chromatation  
treated and polyester powder-coated in 16 phases to  
increase weather resistance



## Brackets & poles

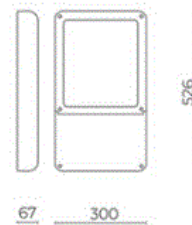
### DATI TECNICI / TECHNICAL DATA

**Installazione / Installation:**  
palo Ø 60 - 76 - 102 mm  
pole Ø 60 - 76 - 102 mm

**Orientabilità / Orientability:**  
con giunto inclinazione -70° + 90°, rotazione 0° / 180°  
with joint tilt -70° + 90°; rotation 0° / 180°

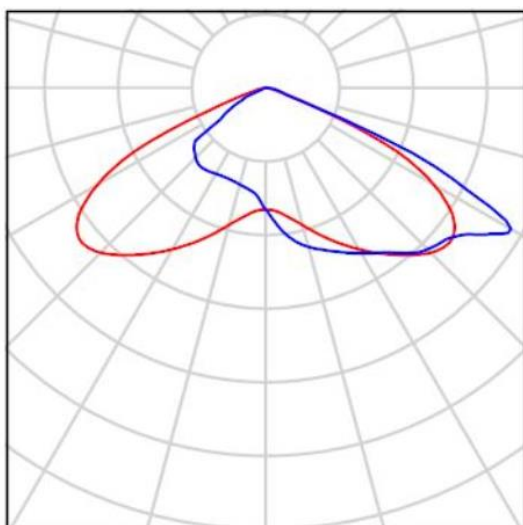
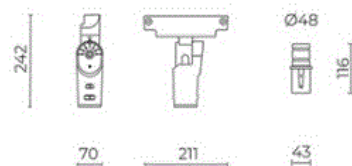


### MEDIUM



### ACCESSORI / ACCESSORIES

**06LN908CO - Sablè 100 Noir**  
B232 - Giunto orientabile per bracci e pali Ø 60 mm  
Adjustable joint for arms and poles Ø 60 mm



## 10. Trasy kablowe

Linie kablową układać na głębokości 0,7 m w rowie kablowym na warstwie piasku o grubości 0,1 m i przykryty taką samą warstwą. Na podsypkę z piasku nasypać warstwę gruntu rodzimego o grubości 0,15 m i na to ułożyć folię niebieską poliuretanową. Odległość folii od kabla powinna wynosić co najmniej 0,25 m. Następnie zasypać wykop gruntem rodzimym. Po wykonaniu prac doprowadzić powierzchnię do stanu pierwotnego. Kable na całej długości układać w rurze ochronnej typu DVR75. Tarasy kabli pokazano na planie. W miejscach skrzyżowania z sieciami podziemnymi (gazowa, ciepłownicza, wodociągowa) kable prowadzić w rurach sztywnych litych RHDPE 110x6,3 mm.

Dodatkowo wzdłuż kabli oświetleniowych projektuje się kanalizacje techniczne za na potrzeby przyszłego monitoringu. W tym celu wzdłuż kabli ułożyć rurę HDPE  $\phi 75$  w taki sposób, aby zapewniającą połączenie ze wszystkimi słupami. Kanalizacje doprowadzić do projektowanej studni kablowej typu SK1. Studnie połączyć z projektowaną szafą SON tą samą kanalizacją.

## 11. Obliczenia

Obliczenia dokonano w arkuszu kalkulacyjnym.

Uwaga: ( do obliczeń przyjęto przyłącze  $l=200\text{m}$  wykonane kablem YAKY 4x35,mm)

### Bilans mocy

Lp.	Wyszczególnienie odbiorów	$U_n$	Moc zainstalowana	Współczynnik $k_z$	Moc zapotrzebowana
			$P_i$		$P_s$
		V	kW		kW
	<b>Projektowana szafka SON</b>				
2	Oświetlenie projektowane 11*105W	400	1,155	1,00	1,155
3	Rezerwa monitoring	400	1,00	1,00	1,00
	<b>SUMA</b>		<b>9,015</b>		<b>2,155</b>

Aby uzyskać odpowiednie prąd zabezpieczenia w złączu (min. 20A) moc przyłączeniowa dla szafy SON wynosi 11kW.

### DOBÓR PROJEKTOWANYCH KABLI

Lp.	Początek odcinka	Koniec odcinka	$U_n$	Obciążenie			Kabel				Spadek napięcia
				$P_n$	$\cos\varphi_n$	$I_n$	rodzaj żyły	il. żył	przekr.	dług.	
			V	kW		A			mm <sup>2</sup>	m.	%
1	ST	SON	400	1,16	0,95	1,76	YAKY	4	35,0	200	0,1179
2	SON	S1	400	0,51	0,95	0,77	YAKY	5	25,0	50	0,0181
3	S1	S2	400	0,31	0,95	0,47	YAKY	5	25,0	20	0,0044
4	S2	S3	400	0,11	0,95	0,16	YAKY	5	25,0	20	0,0015
<b>SUMA</b>										<b>290</b>	<b>0,14</b>

Lp.	Początek odcinka	Koniec odcinka	U <sub>n</sub>	Obciążenie			Kabel				Spadek napięcia
				P <sub>n</sub>	cosφ <sub>n</sub>	I <sub>n</sub>	rodzaj żyły	il. żył	przekr.	dług.	ΔU <sub>obl</sub>
				V	kW	A			mm <sup>2</sup>	m.	%
1	ST	SON	400	1,16	0,95	1,76	YAKY	4	35,0	200	0,1179
2	SON	S4	400	0,61	0,95	0,93	YAKY	5	25,0	18	0,0079
3	S1	S5	400	0,41	0,95	0,63	YAKY	5	25,0	20	0,0059
4	S2	S6	400	0,21	0,95	0,32	YAKY	5	25,0	20	0,0030
<b>SUMA</b>										<b>258</b>	<b>0,13</b>

Maksymalny spadek napięcia wynosi 0,13% i mieści się w granicach normy.

## OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Uwaga: Ochronę policzona dla najbardziej oddalonej latarni tj. S3

Lp.	Odbiornik	Zasilanie		Linia zasilająca I					Pętla zwar.			Zab.		Napięcia	
		R <sub>z</sub>	X <sub>z</sub>	typ	S	L	R <sub>l</sub>	X <sub>l</sub>	R <sub>z</sub>	X <sub>z</sub>	Z <sub>z</sub>	Typ	I <sub>w</sub>	U <sub>o</sub>	U <sub>d</sub>
		mΩ			mm <sup>2</sup>	m.	mΩ		mΩ				A	V	V
1	PZ	4	11	YAKY	35,0	200	327	26	330	37	332				
2	S3	330	37	YAKY	25,0	90	206	12	536	49	538	gG16	122	66	230
3	oprawa	536	49	YKY	2,5	6	137	1	673	50	675	gG6	52	35	230

Ochrona jest spełniona

## 12. Informacja o sposobie posadowienia obiektu.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012. Sieć zostanie posadowiona w rowie kablowym na podsypce z piasku zgodnie z pkt.10 opis. Słupy oświetleniowe posadowione na fundamentach prefabrykowanych w wykopach punktowych, bezpośrednio w otworze w gruncie.

## 13. Informacja o wpływie obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie

### a) zapotrzebowanie i jakości wody oraz ilość, jakość i sposobu odprowadzania ścieków oraz wód opadowych

Obiekty nie generują ścieków sanitarnych oraz nie wymagają zapotrzebowania na wodę. Woda opadowa z terenu inwestycji zostanie odprowadzona na teren inwestora, projektowane warstwy ciągu są przepuszczalne dla wody.

### b) emisja zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych, z podaniem ich rodzaju, ilości i zasięgu rozprzestrzeniania się

Nie dotyczy.

### c) rodzaj i ilość wytwarzanych odpadów

Nie dotyczy.

### d) właściwości akustyczne oraz emisja drgań, a także promieniowania, w szczególności jonizującego, pola elektro- magnetycznego i innych zakłóceń, z podaniem odpowiednich parametrów tych czynników i zasięgu ich rozprzestrzeniania się

Projektowane obiekty nie będą wytwarzały nadmiernego hałasu, drgań oraz promieniowania jonizującego ani elektro-magnetycznego. Nie są połączone do żadnej z sieci

elektroenergetycznej średniego i wysokiego napięcia. Projektowana sieć oświetlenia podłączona do sieci niskiego napięcia.

**e) wpływ obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne**

Przyjęte w projekcie budowlanym rozwiązania przestrzenne, funkcjonalne i techniczne nie mają negatywnego wpływu na środowisko przyrodnicze w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne. Projektowane obiekty nie powodują konieczności wycinki istniejącego drzewostanu. Projektowane oświetlenie nie koliduje z drzewami.

#### **14. Kategoria obiektu budowlanego**

Projektowane Oświetlenie zaliczono do kategorii XXVI.

#### **15. Zestawienie podstawowych materiałów**

l.p.	Nazwa	j.m.	Ilość
1	Latarnia kompletna z fundamentem i kapliczką bezpiecznikową wyposażona w dwie oprawy LED 105W wraz z uchwytyami.	kpl	10
2	Latarnia kompletna z fundamentem i kapliczką bezpiecznikową wyposażona w jedną oprawę LED 105W wraz z uchwytyami.	kpl	1
3	Kabel YAKXS 5x25	m	148
4	Kabel NA2XY-J 4X35 (WLZ)	m	25
5	Rura ochronna HDPE fi 75 kolor niebieski	m	145
6	Kanalizacja kablowa - rura ochronna HDPE fi 75 kolor niebieski	m	150
7	Studnia kablowa typu SK1	kpl	1
8	Płaskownik ocynkowany FeZn 40x3	m	140
9	Kompletna szafa SON wraz z wyposażeniem wg rys E-2. Montowana na fundamencie prefabrykowanym,	kpl	1

#### **16. Uwagi końcowe**

Projekt należy rozpatrywać łącznie z projektami branżowymi

Wszystkie elementy wykończenia należy wykonać z materiałów posiadających odpowiednie atesty budowlane i sanitarno-higieniczne zgodnie z Polskimi Normami

**Po wykonaniu prac należy wykonać badania a z badań sporządzić protokoły.**