

**NAZWA ZADANIA**

„BUDOWA BUDYNKU ŚWIETLICY WIEJSKIEJ  
WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ”

**STADIUM**

Faza	PROJEKT TECHNICZNY
Tom	TOM II D – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

**DANE INWESTYCJI**

Obiekt budowlany	BUDYNEK KULTURY
Adres	GOŚCIENCIN, 29-100 WŁOSZCZOWA
Działka	NR EWID. 606 – OBRĘB 0008 GOŚCIENCIN, JEDN. EWID. 261306_5 WŁOSZCZOWA – OBSZAR WIEJSKI
Kategoria obiektu	IX

**INWESTOR**

- GMINA WŁOSZCZOWA  
ul. Partyzantów 14, 29-100 Włoszczowa  
NIP: 609-000-22-17

**JEDNOSTKA PROJEKTOWA**

- MONOPI STUDIO ROBERT SENDKOWSKI  
Klonów 48A, 26-140 Łączna  
NIP: 663-179-56-50  
☎ 600-993-320    ✉ studio@monopi.pl

**ZESPÓŁ AUTORSKI**

STANOWISKO	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. Marek Alf	SWK/0096/PWOE/14 specjalność elektryczna	
AS. PROJEKTANTA	mgr inż. Iwona Sito	–	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Jarosław Kolera	KI-214/93 specjalność elektryczna	

GRUDZIEŃ 2021

PROJEKTANT:

SPRAWDZAJĄCY:

1. IMIĘ I NAZWISKO: Marek Alf

1. IMIĘ I NAZWISKO: Jarosław Kolera

UPR.NR : SWK/0096/PW0E/14

UPR.NR : KI-214/93

CZŁONEK IZBY : Świętokrzyska Okręgowa Izba  
Inżynierów BudownictwaCZŁONEK IZBY : Świętokrzyska Okręgowa Izba  
Inżynierów Budownictwa

NR EWID : SWK/IE/0156/14

NR EWID : SWK/IE/0175/03

## O Ś W I A D C Z E N I E

Oświadczam, że projekt techniczny instalacji elektrycznych dla inwestycji polegającej na:

BUDOWIE BUDYNKU ŚWIETLICY WIEJSKIEJ  
WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ  
GOŚCIENCIN, 29-100 WŁOSZCZOWA  
NR EWID. 606 – OBRĘB 0008 GOŚCIENCIN,  
JEDN. EWID. 261306\_5 WŁOSZCZOWA – OBSZAR WIEJSKI

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

PROJEKTANT:

SPRAWDZAJĄCY:

1.....

2.....

PODPIS

PODPIS

**SPIS TREŚCI**

I ZAŁOŻENIA .....	12
1.1 Podstawą opracowania dokumentacji jest:.....	12
a) prawną podstawą opracowania dokumentacji jest:.....	12
b) techniczną podstawą opracowania dokumentacji jest:.....	12
1.2. Zakres projektu .....	12
1.3. Lokalizacja i charakter obiektu .....	12
II OPIS TECHNICZNY.....	12
2.1 Wewnętrzne linie zasilające .....	12
2.2 Rozdzielnia tablicowa oddziałowa.....	13
2.3 Instalacje odbiorcze .....	13
2.3.1 Instalacja oświetlenia podstawowego.....	14
2.3.2 Oświetlenie awaryjne.....	14
2.3.3. Instalacja oświetlenia zewnętrznego .....	14
2.3.4. Instalacja gniazd 230V .....	15
2.3.5. Instalacja zasilania urządzeń sanitarnych.....	15
2.3.6. Ochrona przeciwprzepięciowa .....	16
2.4. Ochrona od porażeń.....	16
2.5. Ochrona przeciwpożarowa.....	16
2.6. Połączenia wyrównawcze .....	17
2.7. Instalacja odgromowa.....	17
2.8. Instalacja teletechniczna.....	17
2.9. Instalacja przyzywowa .....	17
2.10. Uwagi końcowe.....	17
III. OBLICZENIA TECHNICZNE.....	18
1. Obliczenia natężenia oświetlenia .....	18
2. Zestawienie mocy w obiekcie oraz obliczenia długotrwałej obciążalności kabli projektowanego wlvz....	18

#### IV. RYSUNKI

E00 – ZAGOSPODAROWANIE TERENU – TRASY PROWADZENIA KABLI

E01 – RZUT PARTERU– INSTALACJA OŚWIETLENIOWA

E02 – RZUT PARTERU– INSTALACJA SIŁY

E03 – RZUT DACHU – INSTALACJA ODGROMOWA

E04 – SCHEMAT GŁÓWNY ZASILANIA, SCHEMAT ROZDZIELNI TB

E05 – SCHEMAT BLOKOWY INSTALACJI PRZYŻYWOWEJ

E06 – SCHEMAT INSTALACJI TELETECHNICZNYCH

## I ZAŁOŻENIA

### 1.1 Podstawą opracowania dokumentacji jest:

#### a) prawną podstawą opracowania dokumentacji jest:

Zlecenie: GMINA WŁOSZCZOWA  
ul. Partyzantów 14, 29-100 Włoszczowa  
NIP: 609-000-22-17

#### b) techniczną podstawą opracowania dokumentacji jest:

- podkłady budowlane,
- oferta producentów urządzeń,
- uzgodnienia z inwestorem,
- wytyczne projektantów branżowych,
- obowiązujące normy i przepisy.

### 1.2. Zakres projektu

Tematem opracowania jest projekt techniczny instalacji elektrycznych wewnętrznych budynku usługowego o funkcji świetlicy wiejskiej.

### 1.3. Lokalizacja i charakter obiektu

Budynek zlokalizowany będzie w miejscowości Gościęcín dz. nr ewid. 606, obręb 0008 Gościęcín gmina Włoszczowa. Będzie to budynek o konstrukcji żelbetowej, parterowy, dach dwuspadowy.

## II OPIS TECHNICZNY

### 2.1 Wewnętrzne linie zasilające

Zasilanie budynku wykonane będzie zgodnie z warunkami technicznymi zasilania wydanymi przez PGE Dystrybucja S.A. Miejszem przyłączenia będzie istniejąca linia nN pracująca w układzie TN-C. Miejszem dostarczenia energii elektrycznej będą zaciski prądowe na wyjściu przewodów od zabezpieczenia w złączach pomiarowych w kierunku instalacji odbiorcy. Złącze kablowo-pomiarowe typu ZKP zabudowane będzie w granicy działki. Złącze przystosować do

plombowania. Szczegóły wykonania projektowanego przyłącza zawarte będą w odrębnym opracowaniu przyłącza energetycznego opracowanym przez PGE Dystrybucja S.A.

Przy wejściu w/z do budynku zabudować należy wyłącznik główny pożarowy budynku (100A z cewką wybijakową), a przycisk sterowniczy wyzwalacza zamontować przy wejściu głównym do budynku i odpowiednio oznakować. Skrzynkę z WPPOŻ należy wykonać na elewacji zewnętrznej budynku.

Projektowane odcinki kabli w terenie układać w rowie kablowym o głębokości nie mniejszej niż 80cm na warstwie piasku o grubości nie mniejszej niż 10cm linią falistą z zapasem 4% długości wykopu. Przy złączu kablowym należy pozostawić zapas kabla w kształcie litery  $\Omega$  o długości 2m. Kable ułożone w ziemi należy wyposażyć w oznaczniki kablowe według normy PN-93/E-01001/01. Na całej długości projektowany w/z należy ułożyć w rurze ochronnej DVK75, a pod przejazdem w SRS75. Po ułożeniu kabel należy zasypać warstwą piasku o grubości nie mniejszej niż 10cm i warstwą gruntu rodzimego nie mniejszej niż 15cm. Następnie na całej długości trasy należy ułożyć folię z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim. Resztę rowu zasypać rodzimym gruntem. Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

## 2.2 Rozdzielnia tablicowa oddziałowa

Ze złącza ZKP wewnętrzną linią zasilającą typu YKY4x16mm<sup>2</sup> + Fe/Zn25x4 (od ZKP do WPPOŻ) i N2XH-J 5x16mm<sup>2</sup> (od WPPOŻ do TB) zasilona będzie tablica bezpiecznikowa TB.

Tablice bezpiecznikowe zaprojektowano w obudowach izolacyjnych w II klasie ochronności.

Wszystkie zestawy gniazdowe, urządzenia sanitarne zasilone będą kablami/przewodami miedzianymi wyprowadzonymi z rozdzielni TB.

## 2.3 Instalacje odbiorcze

W budynku będą następujące instalacje odbiorcze:

- oświetlenia podstawowego,
- oświetlenia awaryjnego-ewakuacyjnego i kierunkowego,
- gniazd wtykowych 230V ogólnego przeznaczenia,
- instalacja siłowa wentylacji,
- instalacja uziemień i połączeń wyrównawczych,
- instalacja ochrony przeciwporażeniowej,
- instalacja odgromowa.

### 2.3.1 Instalacja oświetlenia podstawowego

Nateżenia oświetlenia wszystkich pomieszczeń zostało zaprojektowane w oparciu o aktualne normy PN-EN 12464-1. Oprawy oświetleniowe zostały rozmieszczone zgodnie z wymogami użytkowymi i obliczeniami. Obwody wyprowadzone będą z rozdzielni TB.

### 2.3.2 Oświetlenie awaryjne

Oświetlenie awaryjne zaprojektowano postępując się normami PN-EN 1838 i PN-EN 50172. Będzie to oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne o czasie świecenia min 1h i oświetlenie kierunkowe. Oświetlenie to zrealizowane będzie oprawami ledowymi o mocy 1W i 2W z własnym źródłem zasilania i funkcją autotestu. Rozmieszczenie oświetlenia awaryjnego należy wykonać zgodnie z rysunkami.

### 2.3.3. Instalacja oświetlenia zewnętrznego

Projektuje się oświetlenie za pomocą opraw oświetleniowych ulicznych ledowych 14W 1750lm IP66 oraz 28W 4050lm IP66 w II klasie ochronności. W/w oprawy montowane będą na słupach aluminiowych o wysokości odpowiednio 3m i 6m cylindryczno-stożkowych anodowanych na kolor wyblaszczony uzgodniony z Inwestorem ( np. kolor stali nierdzewnej). Minimalna grubość anody nie mniejsza niż 20μ. Słupy powinny być zabezpieczone fabrycznie elesterem poliuretanowym do wysokości 350mm, oraz dodatkowo zabezpieczone anty graffiti do wysokości 2,0m. Wymiary podstawy słupa 320x320mm i rozstaw śrub 250x250mm zapewniające stabilność całej konstrukcji. Słupa przeliczono wytrzymałościowo dla II strefy wiatrowej. Średnica słupa przy podstawie minimum 146mm i grubość ścianki nie mniejsza niż 4mm. Wnęka słupowa usytuowana powinna być na wysokości 600mm i wyposażona w listwę umożliwiającą zastosowanie złącza słupowego. Złącza słupowe w II klasie izolacji min. IP54 przygotować do podłączenia dwóch kabli zasilających o przekroju 4x35mm<sup>2</sup>. Złącza wyposażać we wkładki topikowe 6A. Wszystkie słupy muszą być przygotowane do podłączenia uziemienia. Projektowane słupy posadzić należy na standardowych fundamentach (o wysokości 1000mm, podstawie 330x330mm i rozstawie śrub 250x250mm) fabrycznie zaimpregnowanych (końce śrubowe ocynkowane zabezpieczone tulejkami termokurczliwymi). Oprawy wewnątrz słupa zasilone będą przewodami YDY3x2,5mm<sup>2</sup> układanymi w rurce ochronnej zapewniającej II klasę ochronności. Projektowane oświetlenie zasilone będzie liniami kablowymi YKY3x4mm<sup>2</sup> + Fe/Zn25x4. Przy wyjściu z rozdzielni oraz podejściu do słupów kabel chronić rurą ochronną karbowaną z tworzywa Ø50 do głębokości 0,6m. Projektowane lampy zapalane będą wg.

zaprogramowanego zegara astronomicznego. Równolegle do kabli 0,1m poniżej kabla układać należy płaskownik ocynkowany typu Fe/Zn25x4mm, który stanowić będzie uziom, podłączyć go należy do punkt PE tablicy sterowniczej. Projektowane odcinki kabli układać w rowie kablowym o głębokości nie mniejszej niż 80cm na warstwie piasku o grubości nie mniejszej niż 10cm linią falistą z zapasem 4% długości wykopu. Pod drogami kabel układać w rurach ochronnych. Głębokość ułożenia górnej części rury minimum 1,1m. Przy podejściu do budynku, oraz przy podejściu do słupów należy pozostawić zapas kabla w kształcie litery  $\Omega$  o długości 1m. Kable ułożone w ziemi należy wyposażyć w oznaczniki kablowe według normy PN-93/E-01001/01. Na skrzyżowaniach z podziemnym uzbrojeniem kable chronić rurami ochronnymi  $\varnothing 50$  z tworzywa a pod jezdniami i wjazdami na posesje rurami ochronnymi gładkimi z tworzywa (odporne na nacisk). Po ułożeniu kabel należy zasypać warstwą piasku o grubości nie mniejszej niż 10cm i warstwą gruntu rodzimego nie mniejszej niż 15cm. Następnie na całej długości trasy należy ułożyć folię z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim. Resztę rowu zasypać rodzimym gruntem. Grunt w rowach kablowych należy zagęścić zgodnie ze wskaźnikiem 1,0 dla chodników i 0,97 w trawnikach. Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

Trasy prowadzenia kabli przedstawiono na rysunku nr E00.

#### 2.3.4. Instalacja gniazd 230V

Gniazda wtyczkowe 2-bieg.16A/Z podwójne projektuje się w sali, komunikacji; należy instalować je nad listwami przypodłgowymi na wysokości do 0,3 m od podłogi. Natomiast gniazda wtyczkowe bryzgoszczelne 2- bieg. 16 A/Z w łazienkach, magazynach, pomieszczeniu gospodarczym, pom. magazynowym, kotłowni instalować na wysokości 1,2-1,4 m od podłogi. Ostateczną wysokość montowanego osprzętu oraz gniazd ustalić z architektem wnętrz. Odległości minimalne instalowanych gniazd wtyczkowych od urządzeń instalacji wod.- kan. i centralnego ogrzewania winna wynosić 0,6 m. Instalacje oświetleniowe projektuje się wykonać pod tynk z osprzętem melaminowym podtynkowym, a w łazienkach z osprzętem szczelnym. W łazienkach zabronione jest instalowanie puszek łączeniowych; wszystkie połączenia urządzeń zamontowanych w łazienkach należy wykonywać na zewnątrz (na korytarzach przyległych).

#### 2.3.5. Instalacja zasilania urządzeń sanitarnych

Projektowane urządzenia (grzejniki elektryczne, pojemnościowe podgrzewacze wody)

zasilane będą z rozdzielnic TB zgodnie z jej schematem.

### 2.3.6. Ochrona przeciwprzepięciowa

Do ochrony urządzeń elektronicznych w budynkach przed skutkami wyładowań atmosferycznych oraz przepięć stosować strefową ochronę przeciwprzepięciową. W rozdzielnic TB zainstalować zintegrowane odgromniki kl. T1+T2.

## 2.4. Ochrona od porażeń

Ochrona od porażeń – samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieciowym TN-C-S. W budynku całość instalacji wykonać w układzie TN-S w oparciu o normę PN-IEC 30364 arkusz 41. (L1, L2, L3, N, PE).

Ochrona zrealizowana będzie przy pomocy wyłączników, wyłączników różnicowo-prądowych i bezpieczników.

Wszystkie gniazda wtykowe winny mieć bolce ochronne.

Warunkom technicznym wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych Dział V – Instalacje elektryczne.

PN-IEC 60364-4-473 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.

PN-IEC 60364-5-54 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.

- PN-92/E-05009/41-413- idt IEC 364-4-41 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.

## 2.5. Ochrona przeciwpożarowa

Ochrona przeciwpożarowa zrealizowana będzie w postaci:

- główny wyłącznik pożarowy dla całego obiektu – wyłącznik z cewką wybijakową 100A a przycisk wyzwalacza zamontować przy wejściu głównym do obiektu;
- wykonania instalacji oświetlenia awaryjnego;
- wykonania instalacji oświetlenia ewakuacyjnego dróg ewakuacyjnych – natężenie min 1lx;
- instalacji opraw ewakuacyjnego oświetlenia kierunkowego;
- wykonania instalacji odgromowej;
- wykonania przepustów i przegród ognioochronnych (proj. arch.)

## 2.6. Połączenia wyrównawcze

Należy wykonać główne połączenie wyrównawcze, łączyć ze sobą wszystkie metalowe instalacje budynku, koryta kablowe z uziomem i punktem PE tablic bezpiecznikowych. Oporność dodatkowego uziomu roboczego nie może być większa od 10  $\Omega$ . Połączenie wyrównawcze połączyć z punktem PE tablic bezpiecznikowych przewodem DY 10 mm<sup>2</sup> układanym w tynku.

## 2.7. Instalacja odgromowa

Jako uziom instalacji odgromowej zastosować bednarę Fe/Zn30x4mm, którą należy ułożyć jako otok wokół budynku lub w ławach fundamentowych przed ich zalaniem. Wypusty od otoku do ZK należy wykonać bednarą ocynkowaną. Połączenia zespawać i odpowiednio zakonserwować. Zwody poziome instalacji odgromowej wykonać drutem DFe/ZN  $\varnothing 8$ , łączyć do niego kominy oraz wystające części dachu. Złącza kontrolne znajdować się będą na wysokości 1,2m nad poziomem terenu. Przewody odprowadzające od zwodu poziomego do złącza kontrolnego wykonać drutem DFe/Zn  $\varnothing 8$ mm układanym w rurkach odgromowych sztywnych  $\varnothing 28$  pod tynkiem po zewnętrznych ścianach budynku. Oporność uziomów fundamentowych nie może przekraczać wartości 10  $\Omega$ .

## 2.8. Instalacja teletechniczna

Budynek wyposażony będzie w instalację teletechniczną tj. instalację telewizji satelitarnej, instalację Internetu oraz telefonu radiowego (bezprzewodowego). Schemat konfiguracji poszczególnych instalacji przedstawiono na rysunku nr E07.

## 2.9. Instalacja przyzywowa

Projektuje się wykonanie instalacji przywoławczej w WC dla niepełnosprawnych.

Instalację kablową wykonać zgodnie ze schematem blokowym, lokalizacja urządzeń wg podkładów budowlanych.

Podłączenie urządzeń wykonać zgodnie z DTR producenta.

## 2.10. Uwagi końcowe

Cały projekt został wykonany zgodnie z Polską Normą PN-IEC 60364, N SEP-E-002. Rodzaj izolacji przewodów i kabli dobierać indywidualnie do pomieszczeń w których będą układane, lub przez które będą przechodziły. Zgodnie z N-SEP 007 oraz PN EN 50575 CRP dotyczącą kabli oraz przewodów montowanych na stałe w obiektach budowlanych.

Dla obiektu stosować przewody w następujących kategoriach:

- budynek (poza drogami ewakuacyjnymi ) klasa CPR : Dca-S2, d1, a2 przewody o izolacji nierozprzestrzeniającej ognia,
- budynek na drogach ewakuacyjnych klasa B2ca-s1b, d1, a1 przewody o izolacji bezhalogenowej nierozprzestrzeniające płomienia ,
- zasilanie urządzeń PPOŻ – przewody niepalne.

### III. OBLICZENIA TECHNICZNE

#### 1. Obliczenia natężenia oświetlenia.

Moc źródeł światła dla oświetlenia pomieszczeń sprawdzono w oparciu o program komputerowy przyjmując natężenie oświetlenia zgodnie z normą PN-EN 12464-1. Wyniki obliczeń dla pomieszczeń przedstawiono jako załączniki na końcu opracowania.

#### 2. Zestawienie mocy w obiekcie oraz obliczenia długotrwałej obciążalności kabli projektowanego wlv

Obliczenia obciążenia kabli dokonano wg PN-IEC-60364-5-523. Instalacji elektrycznych w budynkach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.

WLZ	Moc P[kW] 3f	Moc P[kW] 1f	Prąd obl. I <sub>s</sub> [A] 3f	Prąd obl. I <sub>s</sub> [A] 1f	Prąd zab. I <sub>n</sub> [A]	Prąd długotrwała obc. I <sub>dd</sub> [A]	Współcz. k z charakterystyki zab.	I <sub>dd</sub> x 1,45	>	ln x k	Warunek spełniony TAK / NIE	Dobrano kabel / przewód typu	Przekrój wlv s [mm <sup>2</sup> ]	Szcunko wa długość wlv [m]	Kondukty wność (Al = 35, Cu = 55)	Napięcie 3f = 400V, 1f=230V	Obl. Spadek napięcia [%]
ZKP - WPPPOŻ	27		41,03	0	50	64	1,6	92,8	>	80	TAK	YKY4x16mm <sup>2</sup> +Fe/ Zn25x4	16	65	55	400	1,25
WPPPOŻ - do TB	27		41,03	0	50	68	1,6	98,6	>	80	TAK	N2XH-J 5x16mm <sup>2</sup>	16	12	55	400	0,23
																	suma:
																	1,48

BILANS MOCY DLA ROZDZIELCICY:				TB	L1,L2,L3,N,PE		
					U=	400	V
Lp.	Grupa odbiorników	Pz	Kz	cos φ	tg φ	Ps	Pb
		[kW]				[kW]	[kVAr]
1.	Oświetlenie	1,95	0,70	0,95	0,33	1,37	0,45
2.	Gniazda 230V	6,60	0,40	0,90	0,48	2,64	1,27
3.	Grzejnictwo drobne	11,00	0,80	1,00	0,00	8,80	0,00
4.	Wentylatory	0,00	0,70	0,80	0,75	0,00	0,00
5.	Przenośne urządzenia	9,00	0,40	0,50	1,73	3,60	6,23
6.	Spawarki	0,00	0,60	0,60	1,33	0,00	0,00
7.	Dźwigi, suwnice	0,00	0,20	0,50	1,73	0,00	0,00
8.	Pompy, sprężarki, silniki	2,50	0,80	0,85	0,62	2,00	1,24
	<b>RAZEM</b>	<b>31,05</b>	<b>0,58</b>	<b>0,89</b>	<b>0,50</b>	<b>18,41</b>	<b>9,19</b>
	Is=	<b>29,725</b>	A	Is <	In <	Idd	
	In=	<b>50</b>	A	29,725	50	64	
	Idd=	<b>64</b>	A	I2 ≤	1,45 * Idd		
				I2 ≤	92,8	A	
				I2=	Kz * Idd		
				Kz=	<b>1,45</b>		
				I2=	72,5	A	
				Idd * 1,45 ≥	In * Kz		
	Warunek spełniony:			92,8	≥	72,5	
	Dobrano w/z typu:			<b>YKY5x16/N2XH-J 5x16</b>			
				mm2			

Przekrój przewodu na podstawie wyznaczonej wartości IZ należy dobierać w oparciu o zapisy w PN-IEC 60364-5-523 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa.” W normie tej podane są również sposoby ułożenia kabli i przewodów oraz współczynniki korekcyjne dla wartości podanych w tablicach długotrwałej obciążalności prądowej (często jeszcze oznaczanej jako Idd).

Opracował:

mgr inż. Marek Alf

upr. SWK/0096/PW0E/14