

# **PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY**

## ***Instalacje elektryczne***

<b>OBIEKT</b>	BUDYNEK USŁUGOWY – ŚWIETLICA WIEJSKA
<b>LOKALIZACJA</b>	SZYDŁÓWEK, 26-500 SZYDŁOWIEC DZIAŁKA NR EWID. 61/2
<b>INWESTOR</b>	GMINA SZYDŁOWIEC PL. RYNEK WIELKI 1, 26-500 SZYDŁOWIEC

### **AUTORZY OPRACOWANIA**

<b>Funkcja</b>	<b>Imię i Nazwisko</b>	<b>Nr uprawnień</b>	<b>Specjalność</b>	<b>Podpis</b>
<i>Projektant</i>	<i>inż. Dariusz KUBAT</i>	<i>GP.II- 63/27/75</i>	<i>inst. elektryczne</i>	
<i>Opracował</i>	<i>mgr inż. Piotr BEDNARCZYK</i>			

*Szydłowiec, grudzień 2020r.*

## **OPIS TECHNICZNY**

do projektu architektoniczno–budowlanego budynku  
usługowego-Świetlicy Wiejskiej – branża instalacje elektryczne

### **1 Podstawa opracowania.**

- projekt architektoniczno-budowlany branża architektura, konstrukcja i instalacje sanitarne,
- uzgodnienia międzybranżowe,
- przepisy i normy.

### **2 Zasilanie projektowanej instalacji.**

#### **a Przyłącze, złącze pomiarowe, układ pomiarowo – rozliczeniowy**

Parametry techniczne przyłącza oraz lokalizację złącza pomiarowego wyznaczy właściwy dla lokalizacji inwestycji dysponent sieci. Proponuje się wykorzystanie istniejącego złącza dostarczającego energię do altany. Należy przewidzieć zwiększenie mocy istniejącego przyłącza.

Moc przyłączeniowa: 14 kW.

Zasilanie 3 fazowe.

Układ pracy sieci zasilającej 0,4 kV TN-C.

#### **b Wewnętrzna linia zasilająca**

Od złącza pomiarowego ZK poprzez skrzynkę zewnętrzną (w której zainstalowany będzie wyłącznik mocy DPX3 160) do projektowanej rozdzielnicy w budynku RG prowadzić wewnętrzną linię zasilającą przewodem miedzianym YKY 5x25mm<sup>2</sup> ułożonym w rurze ochronnej. Założona w projekcie długość WLZ wynosi 50 m. W przypadku zmiany długości WLZ (zmiana lokalizacji złącza) należy wykonać powtórne obliczenia przekroju przewodu dla zmienionej długości.

### **3 Rozdzielnica główna RG.**

Rozdzielnicę główną RG zlokalizować w pomieszczeniu kotłowni na wysokości 120 – 160cm nad podłogą. Rozdzielnicę zamontować w obudowie natynkowej np. firmy Legrand lub Hager.

Zabezpieczenie obwodów oświetleniowych wyłącznikami nadprądowymi typu S301B.

Zabezpieczenie obwodów gniazd wtyczkowych wyłącznikami nadprądowymi typu S301B oraz wyłącznikami różnicowo-prądowymi typu P304 25A/0,03.

Zabezpieczenie obwodów zasilania wentylatorów wyłącznikami typu P312 B16

W rozdzielnicy pozostawić rezerwę na ewentualne doinstalowanie zabezpieczeń dla zasilania dodatkowych obwodów np. domofonu, instalacji alarmowej które nie wchodzi w zakres niniejszego projektu.

#### **4 Instalacja oświetlenia.**

Zasilanie projektowanej instalacji z projektowanej rozdzielnicy głównej RG. Instalację wykonać jako podtynkową przewodem miedzianym typu YDYp 3 x 1,5 mm<sup>2</sup> oraz YDYp 4 x 1,5 mm<sup>2</sup> - do opraw oświetlenia awaryjnego, w tym fazę nieprzerwaną kontrolującą obecność napięcia sieci. Przewody pod okładzinami ściennymi i sufitowymi oraz w kondygnacji poddasza układać w rurach ochronnych.

Oprawy oświetleniowe zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Doboru i rozmieszczenia opraw dokonano przy pomocy programu komputerowego DIALUX. Oprawy oświetleniowe montować do stropu żelbetowego i ścian w kondygnacji parteru oraz elementów więźby na strychu gospodarczym. W projekcie założono oprawy oświetleniowe firmy Philips Lighting Polska, ostateczny dobór opraw dokonać w porozumieniu z inwestorem.

Stopień ochrony IP poszczególnego osprzętu podano w części rysunkowej opracowania. Puszki rozdzielcze bryzgoszczelne IP44.

Zaleca się zastosowanie energooszczędnych źródeł światła (diody LED, lampy kompaktowe, świetlówki).

Oprawy oznaczone na rysunkach Aw wyposażać w moduły awaryjne o czasie podtrzymania napięcia min. 1h. W czasie normalnej pracy oprawy te będą stanowić część oświetlenia ogólnego. W przypadku zaniku napięcia sieciowego włączą się automatycznie na okres nie krótszy niż 1h.

Dla oświetlenia i oznaczenia kierunku ewakuacji zastosować oprawy oświetlenia kierunku ewakuacji np. CRATOS LED, 3h 1,1W. Oprawy te świecić będą tylko w przypadku zaniku napięcia przez okres nie krótszy niż 1h. Oprawy wyposażać w piktogramy wskazania kierunku ewakuacji.

Oświetlenie zewnętrzne stanowić będą typowe lampy drogowe LED o mocy 150W. Stopień ochrony oprawy IP66 (pyłoszczelna, strugoodporna) oraz IK08 (wandaloodporna). Oświetlenie włączane automatycznie - oprawy wyposażać w czujnik zmierzchowy.

Łączniki instalować na wysokości 1,30 m od poziomu posadzki.

## **5 Instalacja gniazd wtykowych i wypustów.**

Zasilanie projektowanej instalacji z projektowanej rozdzielnicy głównej RG. Instalację wykonać jako podtynkową przewodem miedzianym typu YDYp 3 x 2,5 mm<sup>2</sup> dla gniazd ogólnych oraz 5 x 4,0 mm<sup>2</sup> dla obwodu zasilania wypustu 3 fazowego w kuchni.

Zasilanie projektowanych wypustów z projektowanej rozdzielnicy głównej RG.

Stopień ochrony IP poszczególnego osprzętu podano w części rysunkowej opracowania.

Gniazda wtyczkowe w pomieszczeniach mokrych montować na wysokości 110 cm od podłogi w pozostałych pomieszczeniach na wysokości 30 cm od podłogi.

## **6 Dodatkowe instalacje.**

Zasilanie wentylatorów E-STYL 120 z projektowanej rozdzielnicy głównej RG. Instalacje wykonać jako podtynkową przewodem miedzianym typu YDYp 3 x 1,5 mm<sup>2</sup>. Przewody pod okładzinami ściennymi i sufitowymi układać w rurach ochronnych. Wentylatory zintegrowane z łącznikami oświetlenia pomieszczeń (działające z opóźnieniem czasowym).

Instalacja telekomunikacyjna zrealizowana w sposób bezprzewodowy – routery i aparaty telefoniczne wykorzystujące technologie i standardy GSM oraz nowsze.

## **7 Instalacja przepięciowa, przeciwporażeniowa i p.poż.**

Projektuje się wykonanie przeciwpożarowego wyłącznika prądu. Przycisk wyzwalający należy umieścić na zewnętrznej ścianie budynku w pobliżu głównego wejścia do budynku. Wyłącznik mocy DPX<sup>3</sup> 160 uruchamiany przez ww przycisk należy umieścić w projektowanej skrzynce zewnętrznej (zlokalizowanej w pobliżu złącza).

Wyłącznik mocy należy zainstalować w sposób umożliwiający mu odcięcie dopływu prądu do wszystkich obwodów, z wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru.

Wyłącznik i przycisk należy oznakować tabliczką informacyjną zgodną z aktualnymi przepisami p.poż.

Ochrona przeciwprzepięciowa: ochronniki kl. B, C zainstalowane w rozdzielnicy.

Ochrona przeciwporażeniowa przy uszkodzeniu – samoczynne wyłączenie.

Ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa – wysokoczułe wyłączniki różnicowoprądowe.

Dla ochrony przed pożarem od uszkodzonej izolacji instalacji elektrycznej w rozdzielnicy zaprojektowano wyłączniki różnicowoprądowe selektywne.

Główną szynę wyrównawczą połączyć bednarką FeZn 4x30mm z uziomem fundamentowym. Wszystkie połączenia wyrównawcze należy wykonać zgodnie

z zaleceniami N-SEP-E-002 oraz PN-IEC 60364. W budynku wykonać połączenia wyrównawcze główne i miejscowe. Połączeniami wyrównawczymi objąć wszystkie metalowe części instalacji sanitarnych i metalowe urządzenia. Maksymalna rezystancja uziemienia szyny PE w rozdzielnicy głównej nie powinna przekroczyć 5  $\Omega$ .

Po wykonaniu całości robót należy dokonać pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej wykonanej instalacji.

## **8 Instalacja odgromowa**

Ochrona odgromowa: uziom fundamentowy wykonać z płaskownika FeZn 4x30mm układanego w wykopie fundamentowym wg części rysunkowej opracowania. Płaskownik łączyć ze zbrojeniem fundamentów poprzez spawanie lub za pomocą typowych łączników przynajmniej w czterech miejscach.

Przewody uziemiające wykonać z płaskownika FeZn 4x30mm i połączyć przez spawanie z uziomem fundamentowym.

Wszystkie połączenia muszą być wykonane w sposób pewny i trwały oraz zabezpieczone przed korozją. Uziom fundamentowy ma spełniać wymogi uziomu roboczego i uziomu odgromowego. W przypadku trudności z uzyskaniem właściwej rezystancji uziemienia należy wykonać dodatkowe uziomy szpilkowe i połączyć je z uziomem fundamentowym.

Po wykonaniu instalacji wykonać pomiary uziemienia. Całość prac wykonać zgodnie z zaleceniami N-SEP-E-002 oraz PN-IEC 60364.

Na dachu projektowanego budynku należy zainstalować typowe maszty odgromowe z prętów średnicy 16mm i długości (wysokości) min. 0,75m. Lokalizacja masztów wg części rysunkowej opracowania. Maszty mocować zgodnie z zaleceniami producenta pokrycia dachowego i masztów.

Maszty odgromowe łączyć ze sobą przewodami odprowadzającymi FeZn 8mm mocowanymi na wspornikach klejonych do pokrycia dachu. Przewody odprowadzające układać na wspornikach i łączyć z uziomem fundamentowym za pomocą złączy kontrolnych

Złącza kontrolne instalować na ścianie budynku na wysokości od 0,5 do 1,5m od poziomu gruntu.

## **9 Instalacja fotowoltaiczna**

Projektuje się instalację fotowoltaiczną o mocy 11,22 kWp (34 panele).

Prognozowany maksymalny roczny uzysk energii z instalacji fotowoltaicznej wynosi około 10 000 kWh/rok.

Jako źródło energii odnawialnej zastosowane zostaną monokrystaliczne panele fotowoltaiczne o mocy 330 Wp każdy.

Panele będą zamontowane na dachu projektowanego budynku na specjalnie do tego celu przygotowanej konstrukcji. Sposób wykonania, wymiary oraz metodę montażu do dachu należy wykonać w sposób zalecany przez producenta paneli (zaleca się aby to producent paneli dostarczył konstrukcję do ich mocowania).

Moduły fotowoltaiczne będą ze sobą połączone tworząc generator słoneczny, a następnie będą połączone do inwertera (falownika). Falownik należy zamontować w pomieszczeniu kotłowni. Połączenia ogniw i falownika należy wykonać przewodami dedykowanymi dla instalacji stałoprądowych. Wszystkie przewody narażone na działanie czynników atmosferycznych będą prowadzone w rurach osłonowych. Przejście kabli przez dach i elewację zostanie odpowiednio zabezpieczone i uszczelnione przed działaniem wody.

Projektowaną instalację fotowoltaiczną należy połączyć linią kablową z przewodu YDY 5x6,0mm<sup>2</sup> z projektowaną rozdzielnicą główną RG.

Zabezpieczenia instalacji oraz pozostały niezbędny osprzęt należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta paneli.

Panele fotowoltaiczne zostaną objęte systemem połączeń wyrównawczych. Moduły niepołączone ze sobą konstrukcją (brak połączenia metalicznego) należy połączyć między sobą za pomocą przewodu miedzianego LgY 6mm<sup>2</sup>. Końcowy moduł zostanie połączony za pomocą przewodu miedzianego LyY 16mm<sup>2</sup> z uziemioną główną szyną połączeń wyrównawczych budynku.

Instalacje fotowoltaiczną należy wyposażać w przeciwpożarowy wyłącznik bezpieczeństwa, który będzie w bezpieczny i nagły sposób odcinał zasilanie w instalacji w przypadku awarii i/lub pożaru.

Wykonawca po montażu instalacji ma obowiązek podłączenia jej do sieci elektrycznej, uruchomienia i sprawdzenia poprawnego działania instalacji fotowoltaicznej oraz musi przygotować niezbędne, wymagane przez Zakład Energetyczny dokumenty.

## **10 Uwagi końcowe.**

Rozdziału przewodu PEN na przewody PE i N dokonać w złączu pomiarowym.

Wszystkie przewody projektowanej instalacji oraz wysokość instalacji wyłączników i gniazd należy planować w strefach zalecanych w komentarzu do N-SEP-E-002.

Po wykonaniu wszelkich prac instalacyjnych, należy przeprowadzić procedury odbiorcze zgodnie z PN-IEC 60364.

Zastosowane w niniejszym projekcie rozwiązania konstrukcyjno – materiałowe, nie wykluczają zastosowania rozwiązań alternatywnych, pod warunkiem spełnienia zakładanych parametrów i cech technicznych elementów.

Wszystkie materiały budowlane i urządzenia zarówno te użyte do budowy obiektu, jak i te w nim zainstalowane powinny posiadać wymagane prawem certyfikaty, atesty i świadectwa oraz być dopuszczone do stosowania w Polsce.

Prace budowlane i instalacyjne należy wykonywać zgodnie ze sztuką budowlaną i zasadami wiedzy technicznej oraz pod nadzorem osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane.

Wykonawca robót powinien uzyskać zgodę inwestora na wbudowanie poszczególnych elementów i wyrobów oraz ostatecznie uzgodnić ich rodzaj i parametry.

Wprowadzenie zasadniczych zmian w projektowanych rozwiązaniach wymaga uzyskania zgody Inwestora i biura projektowego.

**Wszystkie roboty budowlane należy wykonać stosując zalecenia i wytyczne producentów wybranych materiałów budowlanych.**

**Roboty budowlane w obrębie przyłącza należy wykonywać przy odłączonym zasilaniu.**

## OBLICZENIA

### 1 Bilans mocy.

Lp.	rodzaj odbiorników	Pi [kW]	kj	Po [kW]
1	oświetlenie	1,93	0,80	1,54
2	gniazda wtykowe 1 f	7,50	0,65	4,88
3	wypust 3 f	8,00	0,90	7,20
4	wentylatory	0,40	0,90	0,36
	RAZEM	17,47	-	13,98

Moc zainstalowana dla budynku: 17,47 kW.

Moc zapotrzebowana dla budynku: 13,98 kW.

### 2 Dobór przewodu WLZ.

Spadek napięcia w %

$$\Delta U = \frac{100 * P * L}{\sigma * S * U_N} \leq \Delta U_{dop}$$

P = 13 980 W – moc czynna obciążenia kabla

L = 50,00 m – długość kabla

$\sigma$  – konduktywność materiału żył kabla

$$\sigma_{miedz} = 55 \frac{m}{\Omega * mm^2}$$

$$\sigma_{aluminium} = 35 \frac{m}{\Omega * mm^2}$$

S = 25 mm<sup>2</sup> – przekrój kabla  
 U<sub>N</sub> = 400 V – napięcie znamionowe

$$\Delta U = \frac{100 \times 13\,980 \times 50,00}{55 \times 25 \times 400^2} = 0,32 < 0,50$$

Warunek spełniony – spadek napięcia na kablu mniejszy niż dopuszczalny.

### 3 Dobór zabezpieczenia WLZ.

Obliczeniowy prąd obciążenia kabla.

$$I_B = \frac{P_s}{\sqrt{3} * U_N * \cos\varphi}$$

P = 13 980 W – moc czynna obciążenia kabla  
 U<sub>N</sub> = 400 V – napięcie znamionowe  
 cos φ = 0,95 – współczynnik mocy

$$I_B = \frac{13\,980}{\sqrt{3} \times 400 \times 0,95} = 21,24 \text{ A}$$