

1.0. WSTĘP .....	3
1.1. Przedmiot i zakres opracowania.....	3
1.2. Podstawy opracowania.....	3
1.3. Projekty związane z opracowaniem.....	3
1.4. Charakterystyka energetyczna .....	3
2.0. OPIS TECHNICZNY.....	4
2.1. Demontaże .....	4
2.2. Zasilanie .....	4
2.3. Pomiar rozliczeniowy.....	4
2.4. Rozdział energii.....	4
2.5. Instalacje elektryczne wewnętrzne .....	4
2.5.1. Instalacja oświetlenia podstawowego .....	4
2.5.2. Instalacja oświetlenia awaryjnego.....	5
2.5.3. Instalacja zasilania gniazd i odbiorników 1-fazowych .....	5
2.5.4. Instalacja zasilania odbiorników 3-fazowych.....	5
2.5.5. Instalacja wyłącznika ppoż prądu.....	5
2.5.6. Instalacja wyrównawcza .....	6
2.6. Instalacje elektryczne zewnętrzne .....	6
2.6.1. Ochrona odgromowa .....	6
2.7. Ochrona od porażeń.....	6
2.8. Ochrona przeciwprzepięciowa.....	7
3.0. UWAGI KOŃCOWE .....	7
4.0. OBLICZENIA TECHNICZNE .....	8
5.0. RYSUNKI:	
E1   SCHEMAT ZASILANIA	
E2   RZUT PRZYZIEMIA - INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH	
E3   RZUT PRZYZIEMIA - INSTALACJA OŚWIETLENIOWA	
E4   RZUT DACHU - INSTALACJA ODGROMOWA	
6.0. ZAŁĄCZNIKI:	
•   Obliczenia zagrożenia piorunowego	

## 1.0. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznych dla projektu rozbudowy z przebudową istniejącego obiektu sali wiejskiej w Tarnowie zlokalizowanej pod adresem Tarnów nr 17a, gm. Lubiszyn, dz. nr ewid. 371 (Obręb 15-Tarnów).

Zakres niniejszego opracowania obejmują:

- projekt instalacji zasilania odbiorników i gniazd wtykowych 1-fazowych
- projekt instalacji zasilania odbiorników 3-fazowych
- projekt instalacji oświetlenia podstawowego i awaryjnego
- projekt instalacji ppoż wyłącznika prądu
- projekt instalacji wyrównawczej
- projekt instalacji odgromowej

### 1.2. Podstawy opracowania

1. Projekty branży architektonicznej i sanitarnej
2. Przepisy i normy wg aktualnego stanu prawnego
3. Wytyczne Inwestora

### 1.3. Projekty związane z opracowaniem

1. Projekty branż: architektoniczna, sanitarna

### 1.4. Charakterystyka energetyczna

1. Układ sieciowy TN-C-S, napięcie zasilania 400V / 230V, 50 Hz
2. Ochrona przed dotykiem pośrednim przez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania
3. Układ pomiarowy odbiorcy – istniejący licznik 3-fazowy bezpośredni zlokalizowany w istniejącej tablicy licznikowej TL
4. Zasilanie tablicy TE projektowane przewodem YDY 4x10mm<sup>2</sup> (l=2m) z istniejącej TL
5. Bilans mocy – w punkcie 4.0 niniejszego opracowania

P <sub>i</sub> [kW]	k <sub>i</sub>	P <sub>z</sub> [kW]
35,52 kW	0,23	8,34 kW

## 2.0. OPIS TECHNICZNY

### 2.1. Demontaże

Istniejącą tablicę elektryczną oraz istniejącą instalację wewnętrzną należy zdemontować.

### 2.2. Zasilanie

Zasilanie obiektu linią napowietrzną izolowaną.

Pozostawić istniejące zasilanie tablicy licznikowej TL ze złącza KH00 na elewacji.

Zasilanie projektowanej tablicy TE projektuje się wykonać przewodem YDY 4x10mm<sup>2</sup> (l=2m) z istniejącej tablicy licznikowej TL. Przewód prowadzić p/t w rurze osłonowej.

### 2.3. Pomiar rozliczeniowy

Pomiar energii dla budynku poprzez istniejący, bezpośredni, 3-fazowy układ pomiarowy zlokalizowany w istniejącej tablicy licznikowej TL.

Projektowana rozbudowa w zakresie aktualnie obowiązującej umowy z Zakładem Energetycznym.

### 2.4. Rozdział energii

Rozdział energii za pomocą projektowanej tablicy TE.

Tablicę TE umieścić w obudowie podtynkowej IP30 o wymiarach wys x szer x głęb - 650x550x110mm w pom. przedsionku.

### 2.5. Instalacje elektryczne wewnętrzne

#### 2.5.1. Instalacja oświetlenia podstawowego

Instalację oświetlenia podstawowego wykonać przewodami typu YDY-żo 450/750V 4/3x1,5mm<sup>2</sup>.

Przewody prowadzić p/t oraz w rurach peszel pod płytami regips.

W pom kuchni, pom gosp. oraz na sali głównej projektuje się lokalne sterowanie oświetleniem.

Wysokość montażu łączników h=1,1 m nad posadzką.

W pom szatni, przedsionku oraz w toaletach projektuje się sterowanie oświetleniem poprzez sufitowe czujniki ruchu 360st z regulacją sensora.

W pomieszczeniach gospodarczych i sanitarnych oraz na elewacji stosować osprzęt IP 44.

Oprawy na elewacji załączane za pomocą lokalnych wyłączników oświetlenia (oprawa przed pom gosp) lub za pomocą zintegrowanego czujnika zmierzchu (oprawa przed wejściem).

### 2.5.2. Instalacja oświetlenia awaryjnego

Instalację oświetlenia awaryjnego budynku wykonać przewodami typu YDY-żo 450/750V 3x1,5mm<sup>2</sup> z lokalnego obwodu oświetlenia podstawowego. Zgodnie z PN-EN 1838:2005 zanik zasilania opraw podstawowych na drogach ewakuacyjnych spowoduje załączenie oświetlenia ewakuacyjnego na tych drogach.

Projektuje się zastosowanie opraw awaryjnych o źródłach LED, o czasie pracy minimum 1 godziny, klasie izolacji II i klasie szczelności IP65 (pom wilgotne) lub IP20 (sala główna).

Zgodnie z PN-EN 1838:2005 oprawy oświetlenia awaryjnego zapewniają natężenie oświetlenia w osi drogi ewakuacyjnej minimum 1,25lx.

Zgodnie z PN-EN 60598-2-22 oprawy wyposażone zostaną w układ Autotestu.

Oprawy naścienne umieszczać minimum 2,0m nad posadzką.

Oprawy kierunkowe wyposażone w piktogram kierunkowy umieszczać nad wyjściami i przejściami ewakuacyjnymi.

Za wyjściem ewakuacyjnym umieścić oprawę przeznaczoną do pracy w niskich temperaturach.

### 2.5.3. Instalacja zasilania gniazd i odbiorników 1-fazowych

Instalację gniazd 230V wykonać przewodami YDY-żo 450/750V 3x2,5mm<sup>2</sup>.

W obu łazienkach projektuje się wypusty do zasilania suszarek łazienkowych. Wypusty wykonać przewodami j.w. zakończonymi na zaciskach projektowanych suszarek.

Przewody prowadzić w p/t oraz w rurach peszel pod płytami regips.

Wysokość montażu gniazd 230V:

- w sali i szatni - h=0,3m od posadzki
- w pom gosp - h=1,0m od posadzki
- w kuchni - h=1,2m od posadzki
- w kuchni do zasilania lodówki - h=2,2m od posadzki
- w kuchni do zasilania zmywarki - h=0,5m od posadzki
- w łazience do zasilania podgrzewacza wody - h=2,0m od posadzki

### 2.5.4. Instalacja zasilania odbiorników 3-fazowych

W pom. kuchni projektuje się zasilanie dwóch kuchenek elektrycznych 3-fazowych.

Instalację zasilania każdej kuchenki wykonać przewodem YDY-żo 450/750V 5x2,5mm<sup>2</sup> i zakończyć w puszcze p/t 3-fazowej umieszczonej na wysokości 0,5m od posadzki.

Przewody i kable prowadzić wewnątrz p/t oraz w rurach peszel pod płytami regips.

### 2.5.5. Instalacja wyłącznika ppoż prądu

W tablicy TE projektuje się wyłącznik prądu z wyzwalaczem wzrostowym 230V oraz przełącznik faz z zabezpieczeniami nadprądowymi.

Na elewacji projektuje się przycisk przeciwpożarowego wyłącznika prądu w wykonaniu p/t, w klasie IP44, wyposażony w styk 1NO.

Instalację przycisku ppoż wykonać przewodem HDGs 2x1,5mm<sup>2</sup> PH90 prowadzonym p/t z zachowaniem klasy PH90 przy użyciu certyfikowanych elementów montażowych w klasie E90.

#### 2.5.6. Instalacja wyrównawcza

W kuchni projektuje się miejscowe połączenia wyrównawcze MPW połączone do przewodzących zlewów.

Instalację wyrównawczą łączącą MPW z szyną PE w TE wykonać przewodami LgY-żo 6mm<sup>2</sup>.

Instalację prowadzić p/t oraz w rurach peszel pod płytami regips.

W części projektowanej budynku projektuje się wykonanie sztucznego uziomu fundamentowego z bednarki Fe/Zn 25x4mm. Wymagana rezystancja projektowanego uziomu  $R_u < 10 \Omega$ .

W pom. kotłowni projektuje się szynę GSU połączoną z bednarką uziomu.

Szynę PE w TE połączyć z uziomem przy pomocy przewodu uziemiającego LgY-żo 16mm<sup>2</sup> prowadzonego p/t.

### 2.6. Instalacje elektryczne zewnętrzne

#### 2.6.1. Ochrona odgromowa

Po przeprowadzeniu obliczeń w programie IEC RAC oraz normy PN-EN 62305-2 stwierdzono, że na obiekcie należy wykonać instalację odgromową w IV klasie LPS.

Instalację odgromową (zwody poziome, przewody odprowadzające) wykonać z drutu Fe/Zn Ø8mm.

Zwody poziome instalacji odgromowej mocować na uchwytych rozmieszczonych co 0,5m.

Ochronę komina wykonać przy pomocy masztu odgromowego 1,0m.

Ochronę połaci dachowych oraz modułów PV wykonać przy pomocy masztów odgromowych 1,0m umieszczonych na podstawach mocowanych do kalenicy.

Przewody odprowadzające instalacji odgromowej wykonać drutem Ø8mm prowadzonym w rurach grubościennych, niepalnych pod elewacją.

Przewody odprowadzające zakończyć złączami kontrolnymi w skrzynkach probierczych na elewacji.

Ze złączy kontrolnych do uziomów wyprowadzić bednarkę Fe/Zn 25x4mm.

W części projektowanej budynku projektuje się wykonanie sztucznego uziomu fundamentowego z bednarki Fe/Zn 25x4mm.

W części istniejącej budynku zastosować uziomy szpilkowe.

Wymagana rezystancja uziomów  $R_u < 10 \Omega$ . W przypadku przekroczenia tej wartości uziomy należy rozbudować.

### 2.7. Ochrona od porażen

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim zostanie zapewniona przez zastosowanie właściwej, zgodnej z normą PN, izolacji części czynnych.

Ochrona przed dotykiem pośrednim została zaprojektowana przez zastosowanie w instalacjach wewnętrznych budynku samoczynnego wyłączenia zasilania przy zwarcu w układzie TN-S, realizowanego przez wyłączniki nadprądowe.

Jako uzupełnienie ochrony podstawowej projektuje się wyłączniki ochronne różnicowoprądowe o  $I_N=30$  mA.

Do szyny PE w tablicy TE należy przyłączyć:

- przewód PEN z sieci zasilającej
- przewód LgY-żo 16mm<sup>2</sup> podłączony do GSU
- połączenia wyrównawcze

### 2.8. Ochrona przeciwprzepięciowa

W tablicy TE projektuje się umieścić ochronnik typu 1+2 typu V 25-B+C/4-280 prod. Obo.

## 3.0. UWAGI KOŃCOWE

Całość prac wykonać i odebrać zgodnie z PN i współczesną wiedzą techniczną. Istotne zmiany w postanowieniach projektu należy przed ich wprowadzeniem uzgodnić z projektantem.

Po wykonaniu całości robót należy dokonać pomiarów i prób po montażowych, a protokoły z ich wynikami przedstawić przy odbiorze.

## 4.0. OBLICZENIA TECHNICZNE

nr ob- wodu	nazwa obwodu	typ przewodu	pomieszczenie	P <sub>i</sub> [kW]	k <sub>i</sub>	P <sub>z</sub> [kW]	U <sub>n</sub> [V]	I <sub>b</sub> [A]	Zabezp I <sub>n</sub> [A]	typ za- bezp	Kabel I <sub>z</sub> [A]
1	TE	YDY 4x10 mm <sup>2</sup>	pom 01	35,52 kW	0,23	8,34 kW	400 V	12,68 A	25 A	gG	57 A
2	WP	HDGs 2x1,5 mm <sup>2</sup> PH90	wył ppoż	0,10 kW	0,10	0,01 kW	230 V	0,04 A	10 A	S	17 A
3	ZO	YDY-żo 3x1,5 mm <sup>2</sup>	ośw zewn. + dzwonek	0,04 kW	0,50	0,02 kW	230 V	0,09 A	10 A	S	17 A
4	O1	YDY-żo 3x1,5 mm <sup>2</sup>	ośw: 01, 02, 04, 05	0,33 kW	0,50	0,16 kW	230 V	0,68 A	10 A	S	17 A
5	G1	YDY-żo 3x2,5 mm <sup>2</sup>	gn: 02, 04	1,00 kW	0,25	0,25 kW	230 V	1,03 A	16 A	S	24 A
6	SU	YDY-żo 3x2,5 mm <sup>2</sup>	wypust suszarki: 05, 06	3,00 kW	0,20	0,60 kW	230 V	2,48 A	16 A	S	24 A
7	PW	YDY-żo 3x2,5 mm <sup>2</sup>	gn podgrz wody: 05	2,00 kW	0,50	1,00 kW	230 V	4,13 A	16 A	S	24 A
8	G4	YDY-żo 3x2,5 mm <sup>2</sup>	gn: 07	2,00 kW	0,25	0,50 kW	230 V	2,07 A	16 A	S	24 A
9	G5	YDY-żo 3x2,5 mm <sup>2</sup>	gn: 07	2,00 kW	0,25	0,50 kW	230 V	2,07 A	16 A	S	24 A
10	O2	YDY-żo 3x1,5 mm <sup>2</sup>	ośw: 03	0,16 kW	0,50	0,08 kW	230 V	0,33 A	10 A	S	17 A
11	O3	YDY-żo 3x1,5 mm <sup>2</sup>	ośw: 07	0,38 kW	0,50	0,19 kW	230 V	0,79 A	10 A	S	17 A
12	G2	YDY-żo 3x2,5 mm <sup>2</sup>	gn: 03	1,00 kW	0,25	0,25 kW	230 V	1,03 A	16 A	S	24 A
13	G3	YDY-żo 3x2,5 mm <sup>2</sup>	gn: 03	1,50 kW	0,25	0,38 kW	230 V	1,55 A	16 A	S	24 A
14	ZM	YDY-żo 3x2,5 mm <sup>2</sup>	gn zmywarka: 03	2,00 kW	0,20	0,40 kW	230 V	1,65 A	16 A	S	24 A
15	KE1	YDY-żo 5x2,5 mm <sup>2</sup>	kuchenka elektr: 03	10,00 kW	0,20	2,00 kW	400 V	3,04 A	16 A	S	24 A
16	KE2	YDY-żo 5x2,5 mm <sup>2</sup>	kuchenka elektr: 03	10,00 kW	0,20	2,00 kW	400 V	3,04 A	16 A	S	24 A

Ip	obwód	długość kabla [m]	$\Delta U$ [%]	spełnienie warunku spadku napięcia	sposób ułożenia kabla	$l_B \leq l_N \leq l_Z$	spełnienie warunku obciążalności	$k_2 \cdot l_N / 1,45$	$l_Z \geq k_2 \cdot l_N / 1,45$	spełnienie warunku przeciążalności
1	TE	2 m	0,02 %	TAK	C	12,68<=25<=57	TAK	27,59	57>=27,59	TAK
2	WP	20 m	0,03 %	TAK	C	0,04<=10<=17	TAK	10,00	17>=10,00	TAK
3	ZO	20 m	0,04 %	TAK	C	0,09<=10<=17	TAK	10,00	17>=10,00	TAK
4	O1	20 m	0,17 %	TAK	C	0,68<=10<=17	TAK	10,00	17>=10,00	TAK
5	G1	20 m	0,15 %	TAK	C	1,03<=16<=24	TAK	16,00	24>=16,00	TAK
6	SU	20 m	0,34 %	TAK	C	2,48<=16<=24	TAK	16,00	24>=16,00	TAK
7	PW	20 m	0,56 %	TAK	C	4,13<=16<=24	TAK	16,00	24>=16,00	TAK
8	G4	20 m	0,29 %	TAK	C	2,07<=16<=24	TAK	16,00	24>=16,00	TAK
9	G5	20 m	0,29 %	TAK	C	2,07<=16<=24	TAK	16,00	24>=16,00	TAK
10	O2	20 m	0,09 %	TAK	C	0,33<=10<=17	TAK	10,00	17>=10,00	TAK
11	O3	20 m	0,19 %	TAK	C	0,79<=10<=17	TAK	10,00	17>=10,00	TAK
12	G2	20 m	0,15 %	TAK	C	1,03<=16<=24	TAK	16,00	24>=16,00	TAK
13	G3	20 m	0,22 %	TAK	C	1,55<=16<=24	TAK	16,00	24>=16,00	TAK
14	ZM	20 m	0,23 %	TAK	C	1,65<=16<=24	TAK	16,00	24>=16,00	TAK
15	KE1	20 m	0,20 %	TAK	C	3,04<=16<=24	TAK	16,00	24>=16,00	TAK
16	KE2	20 m	0,20 %	TAK	C	3,04<=16<=24	TAK	16,00	24>=16,00	TAK