

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. Zasilanie .....	4
2.2. Pomiar rozliczeniowy.....	4
2.3. Rozdział energii.....	4
2.4. Instalacje elektryczne wewnętrzne .....	4
2.4.1. Instalacja oświetleniowa .....	4
2.4.2. Instalacja zasilania gniazd i odbiorników 1-fazowych .....	5
2.4.3. Instalacja zasilania gniazd i odbiorników 3-fazowych .....	5
2.4.4. Instalacja wyrównawcza .....	5
2.5. Instalacje elektryczne zewnętrzne .....	5
2.5.1. Ochrona odgromowa .....	5
2.6. Ochrona od porażeń.....	5
2.7. Ochrona przeciwprzepięciowa.....	6
3.0. UWAGI KOŃCOWE.....	6
4.0. OBLICZENIA TECHNICZNE.....	7
5.0. RYSUNKI:	
E-1 Plan zagospodarowania terenu	
E-2 Rzut przyziemia. Instalacje elektryczne	
E-3 Schemat tablicy TE1	
6.0. ZAŁĄCZNIKI:	
- Obliczenia zagrożenia piorunowego	

## 1.0. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznych dla budynku zaplecza rekreacyjnego zlokalizowanego na dz. nr 346, obręb 0009 Stare Polichno, gmina Santok.

Zakres niniejszego opracowania obejmują:

- projekt instalacji zasilania gniazd wtykowych i odbiorników 1-fazowych
- projekt instalacji zasilania odbiorników 3-fazowych
- projekt instalacji zasilania odbiorników sanitarnych
- projekt instalacji oświetlenia
- projekt instalacji wyrównawczej i uziomu fundamentowego

### 1.2. Podstawy opracowania

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

### 1.3. Projekty związane z opracowaniem

1. Projekty branż: architektoniczna, konstrukcyjna, 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- projektowany licznik 3-fazowy bezpośredni zlokalizowany w projektowanym złączu kablowym- pomiarowym ZK1-1P na granicy działki nr 346 od strony drogi.
4. Zasilanie TE1 wykonać kablem YKY 4x16mm<sup>2</sup> (l=87m) z ZK1-1P
5. Bilans mocy :

	Pi [kW]	kj	Pz [kW]
TE1	19,79	0,54	10,62

## 2.0.OPIS TECHNICZNY

### 2.1. Zasilanie

Zasilanie TE1 wykonać kablem YKY 4x16mm<sup>2</sup> (l=87m) z projektowanego złączakablowo-pomiarowego ZK1-1P na granicy działki.

Linie kablowe w terenie układać na głębokości 0,7m na piaszczystej 10cm podsypce. Kabel po ułożeniu należy zasypać rodzimym gruntem na wysokość 10cm, a następnie ułożyć folie koloru niebieskiego i całość zakryć gruntem rodzimym.

Jeśli nastąpią zbliżenia z innymi instalacjami podziemnymi oraz przy wejściach kabli do budynków należy zachować odległości zgodne z normą PN-76E-05125. W przypadku, gdy nie jest możliwe zachowanie właściwych odległości lub gdy kabel przebiega pod przejazdami, należy go chronić w przepustach DVK75. Linie kablową należy układać w wykopie z 3% zapasem.

Kabel zasilający w budynku prowadzić n/t w rurach osłonowych typu RL 50.

### 2.2. Pomiar rozliczeniowy

Pomiar energii poprzez projektowany bezpośredni, 3-fazowy układ pomiarowy zlokalizowany w złączu kablowo-pomiarowym ZK1-1P.

### 2.3. Rozdział energii

Rozdział energii dla budynku zaplecza rekreacyjnego zrealizowano poprzez projektowaną tablicę TE1 zlokalizowaną w pom. 0.06. Szczegóły wyposażenia przedstawiono na schemacie.

### 2.4. Instalacje elektryczne wewnętrzne

#### 2.4.1. Instalacja oświetleniowa

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

Przewody prowadzić n/t w rurach osłonowych typu RL.

Projektuje się lokalne sterowanie oświetleniem.

W pomieszczeniach sanitarnych oraz na elewacji stosować osprzęt IP 44.

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

Oprawy na elewacji wyposażone w zintegrowany czujnik zmierzchowo-ruchowy. Oprawy na elewacji sterowane dodatkowo za pomocą łącznika oświetlenia w pom. 0.06.

Instalację wentylatorów wyciągowych wykonać przewodami typu YDYżo 3x1,5mm<sup>2</sup> z lokalnego obw. oświetlenia.

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

Instalację gniazd 230V wykonać przewodami YDY-żo450/750V 3x2,5mm<sup>2</sup>.  
Przewody prowadzić n/t oraz w rurach osłonowych typu RL.

Wysokość montażu gniazd 230V:

- w szatniach- h=0,3m od posadzki
- w łazienkach - h=1,1m od posadzki
- w pomieszczeniu gospodarczym - 1,1m od posadzki

#### 2.4.3. Instalacja zasilania gniazd i odbiorników 3-fazowych

W pom. 0.03 oraz 0.04 projektuje się zasilanie ogrzewaczy wody o mocy 4kW, 400V.

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

Przewody w budynku prowadzić n/t w rurach osłonowych typu RL.

#### 2.4.4. Instalacja wyrównawcza

W pom. sanitarnych projektuje się miejscowe połączenia wyrównawcze MPW połączone do przewodzących instalacji CWU itp.

Instalację wyrównawczą łączącą MPW z szyną PE w tablicy TE1 wykonać przewodami LgY-żo6mm<sup>2</sup>.

W pom. 0.06 projektuje się szynę GSU podłączoną do uziomu przy pomocy bednarki Fe/Zn 25x4mm.

Z GSU do PE w TE1 ułożyć przewód uziemiający LgY-żo16mm<sup>2</sup>.

Instalację prowadzić n/t w rurach osłonowych typu RL.

Dla budynku projektuje się sztuczny uziom fundamentowy z bednarki Fe/Zn 25x4mm. Wymagana rezystancja uziomu  $R_u < 10\Omega$ .

### 2.5. Instalacje elektryczne zewnętrzne

#### 2.5.1. Ochrona odgromowa

Po przeprowadzeniu obliczeń w programie IEC RAC oraz normy PN-EN 62305-2 stwierdzono, że instalacja odgromowa nie jest wymagana i nie projektuje się jej. Obliczenia w załączeniu.

### 2.6. Ochrona od porażeń

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  $I_N = 30 \text{ mA}$ .

Do szyny PEN w tablicy TE1 należy przyłączyć:

- przewód PEN z sieci zasilającej
- przewód LgY-żo  $16\text{mm}^2$  zGSU
- przewód LgY-żo  $10\text{mm}^2$  podłączony do ochronnika
- połączenia wyrównawcze

### 2.7. Ochrona przeciwprzepięciowa

W tablicy TE1 projektuje się umieścić ochronnik typu 2 typu V 20-C/4-280  
Ochronnik połączyć z szyną PE linką LgY-żo  $16\text{mm}^2$ .

## 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 obwodu	nazwa obwodu	typ przewodu	pomieszczenie	P <sub>i</sub> [kW]	k <sub>j</sub>	P <sub>z</sub> [kW]	U <sub>n</sub> [V]	I <sub>b</sub> [A]	Zabezp I <sub>n</sub> [A]	typ zabezp	Kabel I <sub>z</sub> [A]
1	TE1	YKY 4x16 mm <sup>2</sup>	pom 0.06	19,79 kW	0,54	10,62 kW	400 V	16,13 A	32 A	gG	79 A
2	OZ	YDY-żo 3x1,5 mm <sup>2</sup>	ośw. zewn.	0,10 kW	0,50	0,05 kW	230 V	0,21 A	10 A	S	17 A
3	O1	YDY-żo 3x1,5 mm <sup>2</sup>	pom 0.01,0.02,0.05, 0.06 ośw.	0,33 kW	0,50	0,16 kW	230 V	0,67 A	10 A	S	17 A
4	O2	YDY-żo 3x1,5 mm <sup>2</sup>	pom 0.02,0.03,0.04 ośw.	0,11 kW	0,50	0,06 kW	230 V	0,23 A	10 A	S	17 A
5	G1	YDY-żo 3x2,5 mm <sup>2</sup>	pom 0.05,0.06 gn	2,50 kW	0,20	0,50 kW	230 V	2,07 A	16 A	S	24 A
6	G2	YDY-żo 3x2,5 mm <sup>2</sup>	pom 0.01,0.02 gn	2,50 kW	0,20	0,50 kW	230 V	2,07 A	16 A	S	24 A
7	G3	YDY-żo 3x2,5 mm <sup>2</sup>	pom 0.02,0.03,0.04 gn	0,75 kW	0,20	0,15 kW	230 V	0,62 A	16 A	S	24 A
8	GE1	YDY-żo 3x2,5 mm <sup>2</sup>	pom 0.02,0.06 grzejniki el.	1,50 kW	0,80	1,20 kW	230 V	4,96 A	16 A	S	24 A
9	GE2	YDY-żo 3x2,5 mm <sup>2</sup>	pom 0.04,0.05 grzejniki el.	2,00 kW	0,80	1,60 kW	230 V	6,61 A	16 A	S	24 A
10	GE3	YDY-żo 3x2,5 mm <sup>2</sup>	pom 0.01,0.03 grzejniki el.	2,00 kW	0,80	1,60 kW	230 V	6,61 A	16 A	S	24 A
11	OW1	YDY-żo 5x2,5 mm <sup>2</sup>	pom 0.03 ogrzewacz wody	4,00 kW	0,60	2,40 kW	400 V	3,65 A	16 A	S	24 A
12	OW2	YDY-żo 5x2,5 mm <sup>2</sup>	pom 0.04 ogrzewacz wody	4,00 kW	0,60	2,40 kW	400 V	3,65 A	16 A	S	24 A

Ip	obwód	długość kabla [m]	$\Delta U$ [%]	spełnienie warunku spadku napięcia	sposób ułożenia kabla	$I_B \leq I_N \leq I_Z$	spełnienie warunku obciążalności	$k_2 \cdot I_N / 1,45$	$I_Z \geq k_2 \cdot I_N / 1,45$	spełnienie warunku przeciążalności
1	TE1	87 m	0,64 %	TAK	D	16,13<=32<=79	TAK	35,31	79>=35,31	TAK
2	OZ	20 m	0,69 %	TAK	C	0,21<=10<=17	TAK	10,00	17>=10,00	TAK
3	O1	20 m	0,79 %	TAK	C	0,67<=10<=17	TAK	10,00	17>=10,00	TAK
4	O2	20 m	0,69 %	TAK	C	0,23<=10<=17	TAK	10,00	17>=10,00	TAK
5	G1	20 m	0,91 %	TAK	C	2,07<=16<=24	TAK	16,00	24>=16,00	TAK
6	G2	20 m	0,91 %	TAK	C	2,07<=16<=24	TAK	16,00	24>=16,00	TAK
7	G3	20 m	0,73 %	TAK	C	0,62<=16<=24	TAK	16,00	24>=16,00	TAK
8	GE1	20 m	1,29 %	TAK	C	4,96<=16<=24	TAK	16,00	24>=16,00	TAK
9	GE2	20 m	1,51 %	TAK	C	6,61<=16<=24	TAK	16,00	24>=16,00	TAK
10	GE3	20 m	1,51 %	TAK	C	6,61<=16<=24	TAK	16,00	24>=16,00	TAK
11	OW1	20 m	0,86 %	TAK	C	3,65<=16<=24	TAK	16,00	24>=16,00	TAK
12	OW2	20 m	0,86 %	TAK	C	3,65<=16<=24	TAK	16,00	24>=16,00	TAK