

PROJEKT WYKONAWCZY

INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

OBIEKT: *Przystosowanie pomieszczenia w budynku
SP w Lisach 23 na potrzeby klubu SENIOR +.*

ADRES: *Szkoła Podstawowa w Lisach
Lisy 23 gm. Banie Mazurskie.*

STADIUM: *Projekt techniczny*

INWESTOR: *Gmina Banie Mazurskie
19-520 Banie Mazurskie
ul. Konopnickiej 26*

WYKONAWCA: **BIURO PROJEKTOWE**
*mgr inż. Andrzej Turakiewicz
11-612 Krukłanki, Osiedle Słoneczne 15*

PROJEKTANT: *mgr inż. Andrzej Turakiewicz*

mgr inż. Andrzej Turakiewicz
Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
Nr ewid. WAM/0084/POOE/13

G I Ź Y C K O sierpień 2020 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. Opis techniczny
2. Obliczenia techniczne
3. Zestawienie materiałów
4. Rysunki :

Instalacja elektryczna - schemat zasilania

- rys. nr 1

Instalacja elektryczna - pomieszczenia budynku

- rys. nr 2

OPIS TECHNICZNY

do projektu technicznego instalacji elektrycznych pomieszczenia w budynku SP w Lisach nr 23 klubu SENIOR +.

I. Podstawa opracowania

1. zlecenie Inwestora;
2. podkład budowlany;
3. obowiązujące przepisy i normy.

II. Parametry techniczne

- | | |
|------------------------|---------------------------------|
| 1. napięcie znamionowe | $U_n = 230/400 \text{ V}$ |
| 2. moc zainstalowana | $P_i = 4,4 \text{ kW}$ |
| 3. moc szczytowa | $P_s = 3,1 \text{ kW}$ |
| 4. współczynnik mocy | $\cos\varphi = 0,97$ |
| 5. układ sieciowy | TN-S |
| 6. ochrona dodatkowa | samoczynne wyłączanie zasilania |

III. Zakres opracowania

Projekt obejmuje wykonanie następujących elementów:

- ◆ Rozbudowa szafki ZNL, wlz i tablicę rozdzielczą T;
- ◆ instalacja odbiorcza oświetlenia i gniazd wtykowych
- ◆ instalacja odbiorcza ogrzewania
- ◆ instalacja przeciwprzepięciowa;
- ◆ instalacja ochrony od porażeń i połączeń wyrównawczych.

IV. Szafka ZNL, wlz i tablica rozdzielcza T

Budynek szkoły zasilany jest przyłączem napowietrznym ze słupa linii napowietrznej nN do szafki ZNL z układem pomiarowym posadowionej na ścianie budynku. Układ pomiarowy wykorzystany jest do zasilania całego budynku (zabezpieczenie przelicznikowe 3x20A). W związku z wydzielaniem jednego pomieszczenia budynku szkoły na potrzeby klubu SENIOR + należy w szafce zainstalować rozłącznik instalacyjny FR 100 A oraz dokonać rozdziału przewodu PEN i wykonać uziemienie o rezystancji 30Ω . Z zainstalowanego rozłącznika wyprowadzić wlz kablem YKYżo 5x4mm²/RL 37 do tablicy T w pomieszczeniu klubu SENIOR +.

Tablicę T zainstalować na wysokość 1,6m od podłogi. Tablice wykonać na bazie typowych prefabrykowanych rozdzielnic typu RW produkcji „FAEL”, wyposażając ją w:

- rozłącznik instalacyjny FR 100 A;
- wyłączniki ochronne różnicowoprądowe P302/4 0,03 A;
- wyłączniki instalacyjne nadmiarowe typu S 311...;
- ochronnik DEHNGuard;
- gsu

Wypożyczenie tablicy wg rys. nr 1.

V. Obwody odbiorcze

- ◆ Instalacje należy wykonać przewodami YDYżo 3x1,5/2,5/750V w układzie sieciowym TN-S. Przewody układać w rurkach RL/p/t.
- ◆ Przewidziano zastosowanie w budynku osprzętu podtynkowego, a pomieszczeniach wilgotnych – łazienka, wc bryzgoszczelnego.
- ◆ Wysokość mocowania osprzętu :
 - a) gniazda wtykowe wc i łazienka oraz wyłączniki – 1,1 m od podłogi,
 - b) gniazda wtykowe – 0,8 m od podłogi,
- ◆ W obwodach oświetleniowych przewidziano zastosowanie opraw zgodnie indywidualnym doбором inwestora przy zachowaniu parametrów podanych na rys. 2.
- ◆ Zastosowano obwody 230V do zasilania urządzeń grzewczych:
 - grzejnik elektryczne o mocy 500/800W – gniazda hermetyczne 16A mocować na wysokości 1,2 m od podłogi.

VI. Instalacja przeciwprzepięciowa

Ochrona od przepięć atmosferycznych i łączeniowych zrealizowana będzie za pomocą:

- a) trójfazowego 4p ochronnika DEHNgard o prądzie znamionowym 40kA, zamontowanego w tablicy T;
- b) dodatkowy układ ochronny w postaci gniazd z ochronnikami klasy D dla zasilania szczególnie wrażliwych odbiorników może być zainstalowany po ustaleniu z Inwestorem.

VII. Instalacja ochrony od porażeń

- ◆ Zgodnie z postanowieniami Polskiej Normy PN-IEC 60364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych” jako środek ochrony przeciwporażeniowej projektuje się **szybkie wyłączenie zasilania w układzie sieciowym TN-S**.
- ◆ Ochrona przez zastosowanie szybkiego wyłączenia jest realizowana za pomocą wyłączników instalacyjnych nadmiarowo-prądowych typu S 311 zastosowanych w poszczególnych obwodach instalacyjnych oraz wyłączników różnicowoprądowych typu P 302/304 o prądzie zadziałania $I_{\Delta N} = 30 \text{ mA}$, zainstalowanych w tablicy T.
- ◆ W obwodach gniazdkowych należy zastosować gniazda wtyczkowe ze stykami ochronnymi, do których należy podłączyć przewód ochronny PE. Przewód ochronny PE należy również doprowadzić do wszystkich wypustów oświetleniowych.
- ◆ Należy wykonać **połączenia wyrównawcze główne** przyłączając do szyny uziemiającej wszystkie metalowe ciągi instalacyjne i elementy przewodzące budynku oraz wykonać rozdział instalacji i uziom w złączu ZNL. Jako przewody wyrównawcze zastosować przewód LgYżo 4mm².

VIII. Uwagi końcowe

1. Po wykonaniu instalacji wykonać pomiary rezystancji izolacji obwodów, skuteczności ochrony przeciwporażeniowej i rezystancji uziemienia.
2. Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

mgr inż. Andrzej Turakiewicz
Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
Nr ewid. WAM/0084/POOE/13

OBLICZENIA TECHNICZNE

I. Bilans mocy, dobór zabezpieczeń i przekroju przewodów wlv

Tablica T $P_i = 4\,384\text{ W}$ przy $k_j = 0,7$

$$I_s = \frac{P_i \cdot k_j}{1,73 \cdot U \cdot \cos\varphi} = \frac{4\,384 \cdot 0,7}{1,73 \cdot 400 \cdot 0,97} = 4,57\text{ A}$$

Dobrano: - zabezpieczenie obwodu 3x20 A w złączu ZKL
- wlv zasilający – YDYżo 5*4mm²

II. Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

Należy wykonać pomiar skuteczności ochrony przeciwporażeniowej po wykonaniu instalacji.

III. Obliczenie spadku napięcia w instalacji odbiorczej

Obliczenia przeprowadzono dla najdalszego gniazda 230 V zasilanego z tablicy T

$$\Delta u_{\%} = \frac{10^5 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot S \cdot U^2} = \frac{10^5 \cdot 4,38 \cdot 22}{56 \cdot 4 \cdot 400^2} + \frac{2 \cdot 10^5 \cdot 3 \cdot 12}{56 \cdot 2,5 \cdot 230^2} = 2,38\% < 5\%$$

Spadek napięcia nie przekracza wartości dopuszczalnej.

IV. Dobór ogrzewania pomieszczeń .

Łazienka $4,4\text{ m}^2 \cdot 130\text{ W/m}^2 = 572\text{ W}$ - grzejnik o mocy 800 W szt. 2

WC $2,86\text{ m}^2 \cdot 130\text{ W/m}^2 = 371,8\text{ W}$ - grzejnik o mocy 500W szt. 1.

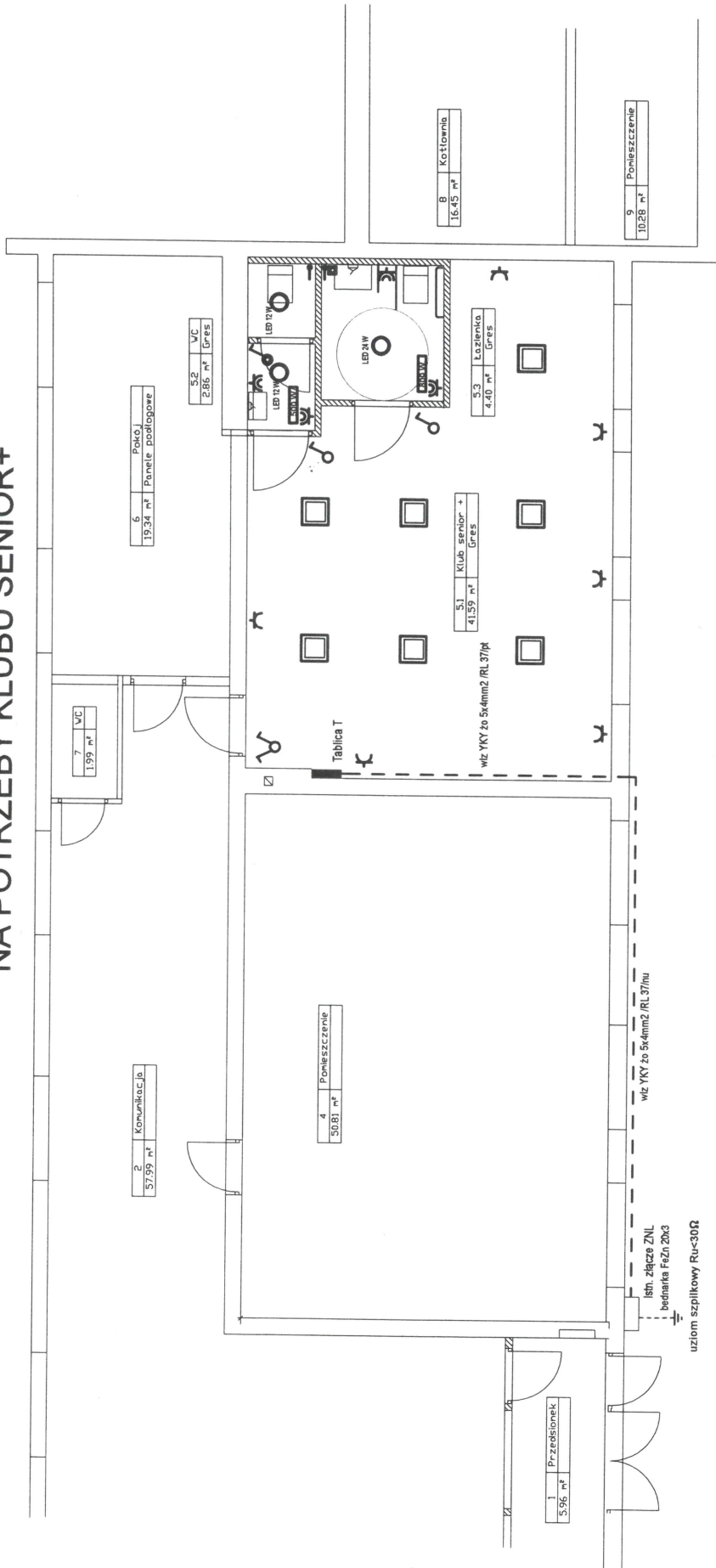
mgr inż. Andrzej Turakiewicz
Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
Nr ewid. WAM/0084/POOE/13

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Cena jedn.	Wartość
1.	Gniazda pojedyncze z uziem. p/t	szt	6.120		
2.	Gniazdo hermetyczne 10/16A, 250V,	szt	4.080		
3.	Groty do uziemień prętowych fi 14,2 mm	szt	2.000		
4.	Grzejnik 600W	szt.	1.000		
5.	Grzejnik 800W	szt.	1.000		
6.	Kolki rozpor. uniwers. polietyl. z wkretami, 10mm	szt	63.600		
7.	Listwa zaciskowa PE, N	szt.	2.000		
8.	Łącznik n/t 1-bieg. 250V/10A bryzgoszczelny	szt	1.020		
9.	Łącznik p/t 250V/10A	szt	2.040		
10.	Łącznik p/t świecznikowy	szt	1.020		
11.	Oprawy LED 12W IP 54	szt	2.000		
12.	Oprawy LED 24W IP 54	szt	1.000		
13.	Oprawy LED 42W IP 20	szt	7.000		
14.	Płytki odgaleźne 5-tor. 2,5 mm ²	szt	5.200		
15.	Przewód kabelkowy miedziany YDY 3x1,5; 750 V	m	71.840		
16.	Przewód kabelkowy miedziany YDY 3x2,5; 750 V	m	38.000		
17.	Przewód YDY-450/750 V 5x4mm ²	m	22.880		
18.	Przewód z żyłą Cu LgY-450/750V, 50 mm ²	m	4.000		
19.	Przewód z żyłą Cu LgY-450/750V, 6mm ²	m	4.000		
20.	Puszka p/t okragla uniwers. PK-60	szt	9.180		
21.	Puszka p/t okragla uniwers. PO-80 z pokrywa	szt	5.100		
22.	Rozdzielnica RN 3*12 z wyposażeniem - rys. 1	szt	1.000		
23.	Rozłącznik FR 100	szt.	1.000		
24.	Rura elektroinstalacyjna PP, karbowana, giętka, RKLGF 20	m	89.440		
25.	Rura instalacyjna gładka RB 37 mm	m	22.880		
26.	Uchwyt do rur PVC fi 37 mm	szt	33.600		
27.	Uziomy pręty GALMAR, ze st. powł. Cu-14,2mm	m	6.000		
28.	Złączka do uziemień prętowych fi 14,2 mm	szt	2.000		
29.	Złączka kompensacyjna do rur ZCL 37	szt	6.560		
30.	materiały pomocnicze	zł			
				RAZEM	

Słownie:

mgr inż. Andrzej Turakiewicz
 Uprawnienia budowlane do projektowania
 bez ograniczeń
 w specjalności instalacyjnej
 w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
 elektrycznych i elektroenergetycznych
 Nr ewid. WAM/0084/PO00E/13

PRZYSTOSOWANIE POMIESZCZENIA W BUDYNKU SP LISY 23 NA POTRZEBY KLUBU SENIOR+



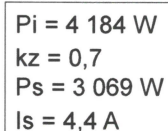
LEGENDA:

- oprawa LED 48 W IP 20
- oprawa LED IP 56 12W, 24 W
- miejsce połączenie wyrównawcze
- przełącznik p/t
- wyłącznik p/t
- wyłącznik hermetyczny
- gniazdo p/t
- gniazdo hermetyczne
- wypust wentylatora
- grzejnik elektryczny z programatorem

OCHRONA OD PORAZEŃ:
układ połączeń TN-S
samoczynne wyłączanie zasilania
połączenia wyrównawcze LY 4

INWESTOR:	JEDNOSTKA PROJEKTOWA:
GMINA BANIE MAZURSKIE UL. KONOPNICKIEJ 26 19-520 BANIE MAZURSKIE	BIURO PROJEKTOWE mgr inż. Andrzej Turakiewicz 11-512 Krukanki, ul. Osiedle Słoneczne 15
PROJEKT:	NR RYS:
PRZYSTOSOWANIE POMIESZCZENIA W BUDYNKU SP W LISACH 23 NA POTRZEBY KLUBU SENIOR +	2.
RYSEK:	DATA:
INSTALACJA ELEKTRYCZNA	08/2020
PROJEKTANT:	1:100
mgr inż. Andrzej Turakiewicz	

TABLICA T
RW 3x12



OCHRONA OD PORAŻEŃ:
układ połączeń TN-S
samoczynne wyłączenie zasilania
połączenia wyrównawcze LY 4

INWESTOR	JEDNOSTKA PROJEKTOWA
GMINA BANIE MAZURSKIE UL. KONOPNICKIEJ 26 19-520 BANIE MAZURSKIE	BIURO PROJEKTOWE mgr inż. Andrzej Turakiewicz 11-612 Krukanki, ul. Osiedle Słoneczne 15
PROJEKT PRZYSTOSOWANIE POMIESZCZENIA W BUDYNKU SP W LISACH 23 NA POTRZEBY KLUBU SENIOR +	
RYSUNKI INSTALACJA ELEKTRYCZNA	DATA 08/2020
SKALA 	NR RYS 1.
PROJEKTANT mgr inż. Andrzej Turakiewicz	