

**KELVIN**  
Sp. z o.o.

Przedsiębiorstwo Inżynieryjne KELVIN Sp. z o.o.  
ul. Piękna 13, 85-303 Bydgoszcz

NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:

**Budynek Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych w Lubaszczu**

Lubaszcz

ul. Gen. H. Dąbrowskiego 54, 89-100 Nakło nad Notecią.

dz. nr 13/9

INWESTOR, ZAMAWIAJĄCY, ADRES:

**Powiat Nakielski**

ul. Gen. H. Dąbrowskiego 54, 89-100 Nakło nad Notecią.

RODZAJ ZAMIERZENIA:

**REMONT - TERMOMODERNIZACJA**

NAZWA ZADANIA

Termomodernizacja Budynku Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych w Lubaszczu

STADIUM:

**PROJEKT WYKONAWCZY**

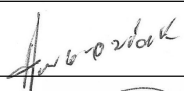

BRANŻA:

**INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

OŚWIADCZENIE: Projekt dla zadania Termomodernizacja Budynku Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych w Lubaszczu został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i wiedzą oraz jest kompletny z punktu widzenia celu jakiemu ma służyć.

**ZESPÓŁ PROJEKTOWY:**

Data opracowania: 2017-05-03

SPECJALNOŚĆ	FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPR.	DATA I PODPIS
INSTALACJE ELEKTRYCZNE	PROJEKTOWAŁ:	inż. Tadeusz AMBROZIAK	7210/256/76	
	SPRAWDZIŁ:	inż. Roman KWIATEK	WBPP-NB-7210/6/82	

# INSTALACJE ELEKTRYCZNE

## Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest :

Budynek Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych w Lubaszczu

Położenie nieruchomości:

Lubaszcz

## ZAKRES PROJEKTU

Projekt obejmuje wymianę instalacji odgromowej budynku, oraz wymianę instalacji elektrycznej w kotłowni.

**Ponadto projektuje się instalację fotowoltaiczną o mocy 0,25 kW współpracującą z instalacją przygotowania ciepłej wody użytkowej**

## Charakterystyczne parametry obiektu budowlanego:

Dane ogólne:		
Długość obiektu	55,80	m
Szerokość obiektu	39,80	m
Wysokość	7,40	m
Ilość kondygnacji	3	szt.
Nadziemnych	2	szt.
Piwnic	1	szt.
Powierzchnia użytkowa	1 750,0	m <sup>2</sup>
Powierzchnia zabudowy	1 012,1	m <sup>2</sup>
Kubatura budynku (netto)	7 488,0	m <sup>3</sup>

## INSTALACJE ELEKTRYCZNE

### ZASILANIE

Zasilanie obiektu realizowane jest z istniejącej linii kablowej

Zasilanie nie legnie zmianie.

Obliczeniowa moc szczytowa obiektu -

Ps= 18 kW

### Rozdzielnice główne budynku

Rozdzielnica główna zlokalizowana została w miejscu wskazanym na rzucie.

### Parametry rozdzielnic głównej:

NAPIĘCIE ZNAMIONOWE ROZDZIELNICY:	400	V
PRĄD ZNAMIONOWY ROZDZIELNICY:	100	A
ZDOLNOŚĆ WYŁĄCZENIOWA PRĄDU ZWARCIOWEGO:	50	kA
ILOŚĆ FAZ	3	-
CZĘSTOTLIWOŚĆ	50	Hz
STOPIEŃ OCHRONY IP:	55	-
RODZAJ OBUDOWY:	STALOWA	-
MOC SZCZYTOWA ROZDZIELNICY:	17,5	kW
MOC ZAINSTALOWANA	24,5	kW
WSPÓŁCZYNNIK RÓWNOCZESNOŚCI OBCIĄŻENIA	0,71	-
OCHRONA PRZEPIĘCIOWA KLASY:	B+C	-
UKŁAD SIECIOWY:	TN-S	-

### Trasy kablowe

Wyprowadzenia z rozdzielnic i rozprowadzenia po obiekcie zaprojektowano trasami kablowymi wykonanymi z korytek metalowych krytych oraz pod tynkiem

W pomieszczeniach zaprojektowano instalację podtynkową

Trasy kablowe wskazano na rzucie.

### Magistrala ekwipotencjalna PE

Wykonana zostanie przewodem o przekroju równym 1/2 przekroju przewodu czynnego linii zasilającej. Magistralę zakończyć na Zbiorczej Szynie Połączeń Wyrównawczych zabudowanej przy rozdzielnicy głównej. Przewód PE instalacji elektrycznej nie łączyć z instalacją wyrównania potencjału.

Z szyny wyprowadzić na zewnątrz przewód i poprzez złącze kontrolne a następnie uziemić.

Do magistrali ekwipotencjalnej należy podłączyć wszystkie metalowe elementy instalacji oraz uzbrojenia zewnętrznego.

Przekrój przewodów podłączeniowych – 4 mm<sup>2</sup> Cu.

Magistrala ekwipotencjalna - LY 16 mm<sup>2</sup>

### Instalacja uziemiająca

Instalację uziemiającą wykonać jako mieszaną – uziomem szpilkowym prętami stalowymi ocynkowanymi Dn 16 i uziomem otokowym – wykonanym płaskownikiem stalowym ocynkowanym Fe/ZN 25x4  
Zwody - DFe/Zn Ø8 mm

### Instalacja ochrony przeciwprzepięciowej.

W oparciu o wykonane - zgodnie z normą PN-EN 62305-3 Część trzecia ; Uszkodzenia fizyczne obiektów budowlanych i zagrożenie życia - obliczenia – wprowadzono skoordynowaną ochronę SPD budynku o urządzenia SPD na granicy stref .

Wyznaczono typ urządzenia SPD – ochronniki przepięciowe kl. B o poziomie ochrony 2 kV .

### Instalacja odgromowa - LPS

LPL - poziom ochrony – został wyznaczony na podstawie szczegółowych obliczeń ryzyka bez instalacji LPS i z instalacją LPS.

W obliczeniach uwzględniono – postępując zgodnie z nakazaną normą procedurą zarządzania ryzykiem – wszystkie komponenty ryzyka.

Określono kąty w zwodach LPS, obliczono strefy ochronne z uwzględnieniem zmiennego w zależności od wysokości kąta ochrony .

Wyliczono w oparciu o normę i uwzględniono w projekcie odstęp iskrobezpieczne.

Parametry instalacji uwidocznił w załączonych obliczeniach .

### Tolerowane ryzyko strat

- utrata życia ludzkiego	1 x 10 <sup>-5</sup>
- utrata podstawowych usług	1 x 10 <sup>-3</sup>
- straty materialne	1 x 10 <sup>-3</sup>

Wyznaczenie minimalnego odstęp iskrobezpiecznego „s” zgodnie z PN EN 62305 -3 :

$$d \geq s = k_j \times (k_c/k_m) \times L = 0,30 \text{ m}$$

### Wewnętrzne linie zasilające

Wewnętrzne linie zasilające zaprojektowano kablami miedzianym o izolacji 750 V .

### Oświetlenie ogólne

Zaprojektowano oprawami ze źródłami światła LED. Przyjęto poziom oświetlenia w pomieszczeniach zgodnie z normą PN -EN 12464-1

Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Projektowane natężenie oświetlenia [ lx]	Ilość gniazd potrójnych 230 V	Ilość gniazd PEL ( 2xRJ45 + 3x 230V)
0.17	kotłownia	300	2	

PROJEKTOWANE TYPY OPRAW OŚWIETLENIOWYCH OŚWIETLENIA OGÓLNEGO I LOKALNEGO

L.p.	Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Opis parametrów projektowanych opraw
17	0.17	kotłownia	Oprawa oświetlenia ogólnego, szczelna LED - o strumieniu światła 3 klm

#### **Gniazda wtykowe 230V**

Gniazda wtykowe dla wykorzystania ogólnego zaprojektowano w wykonaniu IP44

#### **Instalację zasilania odbiorników siłowych i technologicznych:**

Obwody zasilające odbiorników siłowych zaprojektowano kablami miedzianym o izolacji 750 V .

## INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA

Instalacja fotowoltaiczna współpracować będzie z instalacją elektryczną obiektu - poprzez przełączenie zasilania z zasilania sieciowego na zasilanie z UPS , którego akumulatory doładowywane będą z instalacji fotowoltaicznej.

Odbiornikami mocy wytwarzanej przez instalację fotowoltaiczną będzie UPS z którego zasilane będą odbiorniki obsługujące system podzewania c.w.u ze źródeł odnawialnych .

Ponadto w okresie , kiedy moc chwilowa , generowana przez baterie ogniw fotowoltaicznych nie będzie w stanie zaspokoić pokrycia mocy chwilowej podłączonych odbiorników rezerwowanych, dla zagospodarowania mocy możliwej do pobrania ze źródła fotowoltaicznego , zaprojektowano układ samoczynnego przełączania umożliwiający włączenie grzałki ciepłej wody użytkowej zainstalowanej w zasobniku , wspomagając w ten sposób źródło solarne.

W ten sposób w każdej chwili możliwa do pozyskania energia pochodząca ze źródła fotowoltaicznego będzie zagospodarowana , a jej nadmiar zmagazynowany .

Lokalizacja baterii ogniw fotowoltaicznych wskazana została na rzucie dachu.

Przebieg tras kabla oraz lokalizację urządzeń przekształtnikowych przedstawiono na rzutach.

## OPIS INSTALACJI ODGROMOWEJ

Zwody niskie należy wykonać drutem stalowym ocynkowanym  $\Phi$  8 mm.

Zwody należy wykonać przy użyciu betonowych podstaw służących jako uchwyty. Wymiary podstawy 100x100 mm, wysokość 110 trwale mocowanych do papy wierzchniego krycia żywicą epoksydową.

Połączenia zwodów wykonać łącznikami krzyżowymi stalowymi ocynkowanymi.

Przewody odprowadzające wykonać na wierzchu izolacji, drutem stalowym ocynkowanym  $\Phi$  8 mm.

Przewody uziemiające i uziomy wykonać taśmą stalową 4x25 mm ocynkowaną

Uziom otokowy układać na głębokości 60 cm.

Każdy z przewodów odprowadzających wyposażyć w złącza kontrolne mocowane na wysokości 30 cm nad gruntem.