

# PROJEKT TECHNICZNY – BRANŻA ELEKTRYCZNA

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

**Modernizacja instalacji elektrycznej i wod.-kan. w budynku Szkoły Podstawowej w Krzeczynie Wielkim**

ADRES OBIEKTU

**ul. Księcia Ludwika I 3, 59 - 300 Lubin**

KATEGORIA OBIEKTU

**IX**

NAZWA I NUMER OBRĘBU EWIDENCYJNEGO ORAZ NUMERY DZIAŁEK

**Obręb: Krzeczyn Wielki,  
Nr działki:152/1**

INWESTOR

**Gmina Lubin**

ADRES INWESTORA

**ul. Księcia Ludwika I 3  
59-300 Lubin**

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:				Data opracowania:
SPECJALNOŚĆ	FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPR.	PODPIS
INSTALACJE ELEKTRYCZNE	PROJEKTOWAŁ:	inż. Aleksander Michalski	KI-II-7342-97/98	
	SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Leszek Białkowski	RGPI-V-732-59/97	

# INSTALACJE ELEKTRYCZNE

## Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest :  
Szkoła Podstawowa im. Marii Konopnickiej  
Położenie nieruchomości:  
Krzeczyn Wielki 9, 59-311 Krzeczyn Wielki

## Zakres projektu

Projektuje się wymianę instalacji elektrycznych w całym budynku szkoły z wyłączeniem kotłowni  
Projektuje się wymianę wszystkich opraw oświetleniowych na oprawy energooszczędne  
Projektuje się instalację wyłącznika pożarowego  
Projektuje się instalację ekwipotencjalną  
Projektuje się instalację gniazd wtyczkowych  
Projektuje się wymianę wszystkich rozdzielnic  
Projektuje się montaż instalacji sygnalizacji pożaru  
Projektuje się instalację awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego

## Charakterystyczne parametry obiektu budowlanego:

Dane ogólne:		
Długość obiektu	40,50	m
Szerokość obiektu	56,50	m
Wysokość	6,00	m
Ilość kondygnacji	2	szt.
Nadziemnych	2	szt.
Powierzchnia użytkowa	2,0	m <sup>2</sup>
Powierzchnia zabudowy	1 290,0	m <sup>2</sup>
Kubatura budynku (netto)	9 900,0	m <sup>3</sup>

## INSTALACJE ELEKTRYCZNE

### ZASILANIE

Zasilanie obiektu realizowane jest z istniejącej linii kablowej  
Zasilanie nie ulegnie zmianie.

### Bilans mocy:

**ZŁĄCZE**

Ps= **39,00 kW**

Obliczeniowa moc szczytowa obiektu -

Ps= 39 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:	25	kA
ILOŚĆ FAZ	3	-
CZĘSTOTLIWOŚĆ	590	Hz
STOPIEŃ OCHRONY IP:	42	-
RODZAJ OBUDOWY:	STAL	-
MOC SZCZYTOWA ROZDZIELNICY:	40,0	kW
MOC ZAINSTALOWANA	56,0	kW
WSPÓŁCZYNNIK RÓWNOCZESNOŚCI OBCIĄŻENIA	0,71	-
OCHRONA PRZEPIĘCIOWA KLASY:	2	-
UKŁAD SIECIOWY:	TN-S	-

Zaprojektowano rozdzielnicę ogólną:

Rozdzielnica A



- utrata podstawowych usług	0,28	x 10-3
- straty materialne	0,28	x 10-3

Powyższe wartości ryzyka są wyższe od wartości tolerowanych  
W związku z powyższym wyznacza się następujące środki ochrony:

LPS KL IV  
SPD

Obliczone ryzyko strat z uwzględnieniem środków ochrony: Wyniki obliczeń zestawiono w tabeli nr 2

- utrata życia ludzkiego	0,38	x 10-4
- utrata podstawowych usług	0,04	x 10-3
- straty materialne	0,04	x 10-3

Zwody - DFe/Zn  $\Phi$ 8 mm o boku oczek nie większym niż

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

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

Oświadczenie projektanta:

Istniejąca instalacja odgromowa zapewnia należyłą ochronę

Obliczone ryzyko strat z uwzględnieniem środków ochrony jest mniejsze od dopuszczalnego

Zaprojektowano ochronę SPD

#### **Wewnętrzne linie zasilające**

Wewnętrzne linie zasilające zaprojektowano kablami miedzianym o izolacji 750 V .

WLZ - do kotłowni N2XH-J 5x4mm<sup>2</sup>

WLZ - do windy wykonany kablem N2XH-J 5x4mm<sup>2</sup>

WLZ - do rozdzielnic N2XH-J 5x6mm<sup>2</sup>

WLZ - do rozdzielnicy A11A N2XH-J 5x10mm<sup>2</sup>

Zaprojektowano zasilanie centralki sygnalizacji pożaru przewodem PH 90 - 3x2,5 mm<sup>2</sup> - 50 m

Na trasie wlz należy zabudować w osobnej i certyfikowanej obudowie główny wyłącznik p.poż budynku – zestaw KOT.

Winien on składać się z 3 elementów składowych:

- urządzenia wykonawczego (rozłącznik lub wyłącznik wraz z automatyką uruchamiającą, kontrolną i sterującą stanowiący element mechanicznego odłączenia dopływu energii elektrycznej do budynku, umieszczony w wydzielonej i certyfikowanej obudowie),
- urządzenia uruchamiającego (Przycisk sterowania zdalnego PWP, pozwalający na podanie sygnału do urządzenia wykonawczego i sygnalizującego PWP. Jego umiejscowienie przewidziano poza rozdzielnicą p.poż. przy wejściu do budynku),
- urządzenia sygnalizującego (sygnalizator optyczny wskazujący jednoznacznie, że wyłączono zostało zasilanie obiektu za pośrednictwem automatyki PWP).

Połączenia między elementem wykonawczym i uruchamiającym wykonać przewodem typu NKGs 4x1,5mm<sup>2</sup> o odporności ogniowej EI90.

#### **Oświetlenie**

Rozmieszczenie oświetlenia w budynku wykonano za pomocą odpowiedniego programu obliczeniowego. W przypadku zmiany ilości lub parametrów poszczególnych opraw, obowiązek dostosowania oświetlenia do obowiązujących norm i przepisów spoczywa na osobie dokonującej korekty.

Wszystkie instalacje oświetleniowe prowadzić podtynkowo. W niektórych pomieszczeniach przewidziano sterowanie oświetleniem z wykorzystaniem czujników ruchu. W porozumieniu z Inwestorem dopuszcza się możliwość ich wymiany na czujniki obecności lub włączniki.

W odniesieniu do opraw awaryjnych , należy przewidzieć jej dalszą rozbudowę dla instalacji hydrantowej (oprawa nad hydrantem). Instalacje elektryczne oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego budynku należy wykonać zgodnie z częścią rysunkową niniejszego opracowania.

W ciągach komunikacyjnych i przy wyjściach z budynku projektuje się oświetlenie ewakuacyjne, są to oprawy z piktogramem, układem awaryjnego zasilania oraz z autotestem min. 1h, certyfikowane przez CNBOP, oraz oprawy awaryjne LED 3W oraz LED 3W z piktogramem, z funkcją autotest i 1h podtrzymaniem zasilania.

*W przypadku przejścia instalacji pomiędzy strefami p.poż., prowadzić ją w oparciu o atestowane przepusty o odpowiedniej odporności ogniowej.*

Puszki rozgałęźne i poziome ciągi przewodów montować wykonywać pod dachem. Instalację należy wykonać zgodnie z wymogami PN-IEC 60464-4-41-2000 tj. w sieci typu „TN-S” jako trójprzewodową (L,N,PE) stosując prowadzenie oddzielnie przewodu neutralnego „N” oraz ochronnego „PE”.

W sanitariatach i pomieszczeniach o znacznym zawilgoceniu należy zastosować osprzęt bryzgoszczelny min. IP44. Puszki rozgałęźne i poziome ciągi przewodów montować na wysokości 0,2m pod sufitem. Przewody układać równoległe do krawędzi ścian.

Projektowane gniazda				
		120	20	
Nr pom.		Nazwa pomieszczenia	Ilość gniazd podwójnych 230 V	Ilość gniazd PEL ( 2x 230V)
0.1		Szatnia	5	
0.2		Pomieszczenie kuchenne	5	
0.3		Pomieszczenie magazynowe	1	
0.4		Pomieszczenie komunikacyjne		
0.5		Pomieszczenie komunikacyjne	1	
0.6		Pomieszczenie komunikacyjne	1	
0.7		Pomieszczenie sanitarne	2	
0.8		Pomieszczenie sanitarne	2	
0.9		Pomieszczenie sanitarne	2	
0.10		Pomieszczenie sanitarne	2	
0.11		Pomieszczenie komunikacyjne	1	
0.12		Szatnia	5	
0.13		Pomieszczenie magazynowe	5	
0.14		Pomieszczenie magazynowe	5	
0.15		Pomieszczenie komunikacyjne	5	
0.16		Pomieszczenie administracyjne	5	2
0.17		Pomieszczenie administracyjne	5	2
0.18		Pomieszczenie administracyjne	5	2
0.19		Pomieszczenie magazynowe	2	
0.20		Sala lekcyjna	5	2
0.21		Sala gimnastyczna	5	2
0.22		Sala lekcyjna	5	2
0.23		Pomieszczenie komunikacyjne	5	
0.24		Pomieszczenie komunikacyjne		
0.25		Sala lekcyjna	5	2
0.26		Zaplecze	5	
0.27		Kotłownia		
0.28		Pomieszczenie sanitarne	3	
0.29		Pomieszczenie komunikacyjne	2	
0.30		Pomieszczenie sanitarne	3	
0.31		Pomieszczenie komunikacyjne		
0.32		Wiatrołap		
0.33		Sala lekcyjna	5	2
0.34		Pomieszczenie sanitarne	3	
0.35		Pomieszczenie sanitarne	3	
0.36		Pomieszczenie magazynowe	1	
0.37		Pomieszczenie magazynowe	1	
0.38		Sala lekcyjna	5	2
0.39		Pomieszczenie komunikacyjne		
0.40		Wiatrołap		
0.41		Sala lekcyjna	5	2

#### Gniazda wtykowe 230V

Gniazda wtykowe dla wykorzystania ogólnego zaprojektowano w wykonaniu 16A

Projektowana łączna długość przewodów (N)HXH 3x1,5 mm<sup>2</sup>

1614 m

Projektowana łączna długość przewodów (N)HXH 3x2,5 mm<sup>2</sup>

2100 m

Projektowana łączna długość bruzd

743 m

#### Instalację zasilania odbiorników siłowych i technologicznych:

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

Szkoła Podstawowa im. Marii Konopnickiej Krzczyn Wielki 9, 59-311 Krzczyn Wielki				
CZĘŚĆ 2 - ZESTAWIENIE OBLICZEŃ -ZASILANIE Z SIECI -wg IEC 60909				
Miejsce zwarcia - obwód gniazd			System	
S*K	400	MVA	moc zwarciova po stronie 20 kV	
Srt	630	kVA	moc transformatora 20/04 kV	
<b>Linia kablowa</b>				
L	200	m	długość linii nn	
Material	AL		materiał	
S	12	mm2	przekrój	
gamma	0	S	Przyjęta przewodność	
	34			
<b>Linia kablowa 2</b>				
L	80	m	Założona długość linii nn	
		CU	Przyjęty materiał	
S	70	mm2	Założony przekrój	
gamma	54		Przyjęta przewodność	
U1	20000	V	Przyjęte napięcie strony pierwotnej	
U2	400	V	Przyjęte napięcie strony wtórnej	
Tetta	0,0200	V/V	Obliczona przekładnia	
			Obliczenie impedancji zwarciowych	
			Zastępcza sieć sprowadzona do poziomu napięcia U2	
c	1		Przyjęty współczynnik	
XQ	0,0004	▲	Obliczona reaktancja zastępczej sieci	
RQ	0,0000	▲	Obliczona rezystancja zastępczej sieci	
<b>Transformator</b>				
delta PFe	1200	W	Odczytane straty w żelazie	
delta Pcu	6250	W	Odczytane straty w miedzi	
Uz%	6	%	Odczytane procentowe napięcie zwarcia	
Pobc	6250	W	Przyjęta moc obciążenia	
uR	0,0099		Obliczone napięcie uR	
ukr	0,06		Przyjęte na podstawie Uz% napięcie ukr	
uXR	0,0592		Obliczone napięcie uXR	
XT	0,0150	▲	Obliczona reaktancja zwarciova transformatora	
RT	0,0025	▲	Obliczona rezystancja zwarciova transformatora	
KT	0,9415		Wyznaczenie współczynnika korekcyjnego transformatora	
XTK	0,0141		Skorygowana reaktancja transformatora	
<b>XTK &gt; 2 x XQ</b>				
			Spełnione kryterium zwarcia odległego	
ZkQ = Z'Q + ZTK	0,9415		Skorygowana impedancja transformatora	
<b>Linia kablowa n.n.</b>				
RL	0,0702	▲	Obliczona rezystancja linii	
x	0,08	ohm/km	Odczytana reaktancja jednostkowa linii	
XL	0,0224	▲	Obliczona reaktancja linii	
<b>WLZ 1</b>				
Lwiz	12	m	Odczytana długość WLZ	
Swiz	70	mm2	Założony przekrój WLZ	
gamma wiz	56		Założona przewodność WLZ	
RL	0,003061224	▲	Obliczona rezystancja linii	
x	0,08	ohm/km	Odczytana reaktancja jednostkowa linii	
XL	0,00096	▲	Obliczona reaktancja linii	
<b>WLZ 2</b>				
Lwiz	15	m	Odczytana długość WLZ	
Swiz	10	mm2	Założony przekrój WLZ	
gamma wiz	56		Założona przewodność WLZ	
RL	0,026785714	ohma	Obliczona rezystancja linii	
x	0,08	ohm/km	Odczytana reaktancja jednostkowa linii	
XL	0,0012	ohma	Obliczona reaktancja linii	
<b>Obwód</b>				
Lobw	10	m	Odczytana długość obwodu	
Sobw	2,5	mm2	Założony przekrój obwodu	
gamma obw	56		Założona przewodność obwodu	
Robw	0,071428571	ohma	Obliczona rezystancja obwodu	
x	0,08	ohm/km	Odczytana reaktancja jednostkowa obwodu	
Xobw	0,0008	ohma	Obliczona reaktancja obwodu	
<b>Parametry całego układu zwarciowego</b>				
Xs	0,04079	▲	Obliczenie reaktancji całkowitej	
Rs	0,17402	▲	Obliczenie rezystancji całkowitej	
Zs1	0,17873	▲	Obliczenie impedancji całkowitej składowej zgodnej	
Zs2	0,17873	▲	Obliczenie impedancji całkowitej składowej przeciwnej	
Zs0	0,04468	▲	Obliczenie impedancji całkowitej składowej zerowej	
<b>Obliczenia prądów zwarciowych</b>				
			Obliczenie składowej zgodnej prądu początkowego	
I1 (3)	1293,6	A	dla zwarcia trójfazowego	
I1 (2)	646,8	A	dla zwarcia dwufazowego	
I1 (1)	862,4	A	dla zwarcia jednofazowego	

I1	1293,6	A	Przyjęcie dla dalszych obliczeń wariantu najniekorzystniejszego z punktu widzenia ochrony przed skutkami prądów zwarciowych	
Zs	0,1787	ohma	Odpowiadająca wariantowi najniekorzystniejszemu impedancja całkowita	
I"KQ	1293,6	A	Obliczenie prądu zwarciowego początkowego czyli wartości skutecznej składowej okresowej prądu zwarciowego w chwili t= 0	
SIrM	5	A	Suma prądów znamionowych silników	
			1% I"K > sumy mocy silników	
SP	2	kW	Suma mocy silników	
I" = I"KQ + I"KM	1298,6	A	Wartość wypadkowa prądu zwarciowego początkowego z uwzględnieniem silników	
$k = 1,02 + 0,98e^{-3R/X}$	1,0		Wyznaczenie współczynnika udarowego dla sieci	
$k = 1,02 + 0,98e^{-3R/X}$	1,1		Wyznaczenie współczynnika udarowego dla silników	
$iPQ = 1,42 + k \cdot IQ$	1873,7	A	Obliczenie prądu udarowego - składowa z sieci	
$iPM = 1,42 + k \cdot IM$	7,6	A	Obliczenie prądu udarowego - składowa od silników	
iP=	1881,3	A	Obliczenie wypadkowego prądu udarowego	
$\mu = 0,84 + 0,26 \cdot e^{(-0,26 \cdot IQ/IM)}$	0,840		Wyliczenie współczynnika uwzględniającego zmniejszenie składowej okresowej prądu zwarciowego	
$q = 1,03 + 0,12 \cdot \ln(PrM/P)$	0,284		Wyliczenie współczynnika uwzględniającego większą szybkość zmniejszenia składowej okresowej prądu zwarciowego dla silników	
$Ib = \mu \cdot IkQ + \mu \cdot q \cdot IkM$	1087,8	A	Prąd wyłączeniowy symetryczny	
T=	0,2	s	Czas trwania zwarcia	
n =	1		współczynnik wpływu zmian składowej okresowej - dla zwarc odległych = 1	
$m = [1 / (2 \cdot Tk \cdot \ln(k-1))] \cdot [(e^{(4 \cdot Tk \cdot \ln(k-1))}) - 1]$	0,01		współczynnik wpływu zmian składowej nieokresowej -	
$I_{th} = I" \cdot k \cdot (m+n)^{1/2}$	1301,9	A	Zastępczy cieplny prąd zwarciowy	
Ith =	1301,9	A	Obliczona wartość zwarciowego prądu zastępczego tz - sekundowego	
Ip=	1881,3	A	Obliczenie prądu udarowego iu (wartość maksymalna prądu zwarciowego)	
			IEC 364-4-34	
<b>Sprawdzenie przewodów na warunki zwarciowe</b>				IEC 364-4-34
s	2,5	mm2	Przekrój przewodu w miejscu zwarcia	Dane projektu
Tmax	0,05	s	Obliczenie maksymalnego dopuszczalnego czasu trwania zwarcia , powodującego przepływ prądu Itz	IEC 364-4-34
	0,0008	s	Obliczony czas wyłączenia przy występującym prądzie I"K	
wynik	zabezpieczenie skuteczne		Stwierdza się , że przyjęty czas zwarcia jest mniejszy o dopuszczony czas przepływu prądu zwarciowego przez przewód	Oświadczenie projektanta
<b>Sprawdzenie aparatów</b>				
I z wyłączalne	16000	A	Przyjęte aparaty mają znamionową zwarciową zdolność łączeniową wyższą niż spodziewany prąd zwarciowy	Oświadczenie projektanta
	Zdolność wyłączenia poprawna			A
<b>Sprawdzenie zabezpieczenia przed przeciążeniem</b>				IEC 364-4-34
IB	2,84	A	Prąd obliczeniowy znamionowy w obwodzie elektrycznym	Dane z projektu
	Wyłącznik instalacyjny		Dobry aparat (wkładka topikowa gF)	Dane z projektu
IN	16	A	Prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego ( w aparatach nastawialnych iest to nastawa)	Dane z projektu
I2	24,8	A	Odczytany prąd zadziałania urządzenia zabezpieczanego w określonym czasie	Dane producenta
Iz	22,26	A	Obciążalność długotrwała przewodu PN- IEC 60364-5- 523	PN- IEC 60364-5- 523
	Pozytywny		Potwierdzenie warunku IB < IN < IZ	Oświadczenie projektanta
	Pozytywny		Potwierdzenie warunku I2 < 1,45 IZ	Oświadczenie projektanta
IB	2,84	A		
IN	16	A		
I2	22,26	A		
I2	24,8	A		
1,45*I2	32,277	A		
<b>Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej</b>				
t	0,2	s	Przyjęty czas maksymalny wyłączenia	
Ia	1286,8	A	Obliczony prąd powodujący samoczynne wyłączenie w przyjętym czasie zgodnie z zależnością $Zs \cdot Ia < Uo$	
k	5,2		Odczytana z danych producenta krotność prądu znamionowego , powodująca wyłączenie w czasie 0,2 s	
IN wymgana	83,2	A	Odczytana z wykresu t= f(I), największa wartość znamionowa zabezpieczenia , które przy przepływie prądu Ia , zdoła wyłączyć w czasie krótszym niż założony czas t . Producent podaje również , tą wartość jako krotność prądu znamionowego dla czasu wyłączeń	
	ochrona skuteczna		Kryterium spełnione gdy IN wymagana < Ia	

OBLICZENIA INSTALACJI ODGROMOWEJ  
WG PN-EN 62305

OBIEKT:

<b>Szkoła Podstawowa im. Marii Kon opnickiej</b>			
Dane wejściowe		Podstawa	
<b>Wymiary obiektu</b>			
Długość	40,50	0,00	
Szerokość	56,50	0,00	
Wysokość powierzchni dachu	6,00	0,00	
Wysokość najwyższej części	10,00	PROJEKT	<b>10</b>
		28	Liczba burzowych w roku
Ng=	2,8	MAPA	A.1 Liczba groźnych zdarzeń wskutek wyładowań w obiekcie
CD/B=	1	TAB. A2	Obiekt odosobniony
PA=	1	B1	Brak środków ochrony przed napięciem krokowym i dotykowym
ra=	0,01	TAB. C2	Współczynnik redukcji - podłoże beton
Lt=	0,0001	TAB. C1	X
		22	
PB=	0,01	B2	
rp=	0,5	TAB. C3	
hz=	1	TAB. C5	
rf=	0,01	TAB. C4	
Lf=	0,1	TAB. C6	
		23	
LO=	0,01	TAB. C6	
Am=	57 333	PROJEKT	Powierzchnia wpływu
		25	
<b>Linia</b>			
Lc=	100	PROJEKT	Długość linii
Ha=		PROJEKT	Wysokość krańca a linii
Hb=		PROJEKT	Wysokość krańca b linii
Hc=	0		Wysokość linii napowietrz.
Ct=	0,2	TAB. A4	
p=	500		Rezystywność gruntu
PU=	0,005	Jest mniejszą wartością w przypadku stosowania SPD pomiędzy wartościami tablic B6 i B3	
<b>Obiekt usługowy</b>			
Długość	5	PROJEKT	
Szerokość	3	PROJEKT	
Wysokość powierzchni dachu	2	PROJEKT	
		28	
Ce=	0,1	TAB. A5	Środowisko miejskie
		29	
PC1=	0,03	(TAB. B3)	
PM1=	0,005	dla KMS=	0,069120
		B4	
KS3=	0,02	TAB. B.5	
W=	20	PROJEKT	Szerokość oka zwodów
		20	Odstęp przewodów odprowadzających
Uw=	2,5	kV	Napięcie probiercze aparatów
		35	
P'B=	0,8	D1.2 -TAB. D5	
L'B=	0,01	TAB. E1 WZOR. E2	
L'C=	0,001	TAB. E1 WZOR. E3	
<b>Tolerowane ryzyko strat</b>			
- utrata życia ludzkiego		1 x 10 <sup>-4</sup>	TABLICA C1
- utrata podstawowych usług		1 x 10 <sup>-3</sup>	TABLICA 7
- straty materialne		1 x 10 <sup>-3</sup>	TABLICA 7

WYS MASZTU

A2.3

Obliczone ryzyko strat bez ochrony:

- utrata życia ludzkiego	2,79 x 10 <sup>-4</sup>
- utrata podstawowych usług	0,28 x 10 <sup>-3</sup>
- straty materialne	0,28 x 10 <sup>-3</sup>

Wyniki obliczeń zestawiono w tabeli nr 1

Powyższe wartości ryzyka są wyższe od wartości tolerowanych  
W związku z powyższym wyznacza się następujące środki ochrony:

LPS KL IV
SPD

Obliczone ryzyko strat z uwzględnieniem środków ochrony:

- utrata życia ludzkiego	0,38 x 10 <sup>-4</sup>
- utrata podstawowych usług	0,04 x 10 <sup>-3</sup>
- straty materialne	0,04 x 10 <sup>-3</sup>

Wyniki obliczeń zestawiono w tabeli nr 2

Oświadczenie projektanta:

Obliczone ryzyko strat z uwzględnieniem środków ochrony jest mniejsze od dopuszczalnego



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

**Szkoła Podstawowa im. Marii Konopnickiej**

$$d \geq s = k_j \times (k_c/k_m) \times L = \boxed{0,30} \text{ m} \quad [4]$$

Gdzie :

d – rzeczywisty odstep izolacyjny

s - minimalny odstep izolacyjny

L – długość drogi do najbliższego punktu wyrównawczego.

$k_i$  - wsp. Zależny od klasy LPS

$k_c$  - wsp. zależny od rozplywu prądu.

$k_m$  -wsp, zależny od materiału izolacji.

Tabela 5.Wartości współczynników  $k_i$  oraz  $k_m$  .

Klasa LPS	$k_i$ wgTAB.10
I	<b>0,08</b>
II	<b>0,06</b>
III i IV	<b>0,04</b>

Tabela 6.Wartości współczynnika  $k_c$  .

Ilość przewodów odprowadz	$k_c$ wgTAB.11 i zał C
1	1
2	0,5-1
4	1-1/n

$k_c$ wg.[12]	Materiał	$k_m$
	powietrze	1
	Beton,cegła	0,5

Tabela 7.Promień” toczącej się kuli” w zależności od klasy LPS.

Klasa LPS	Promień kuli R [m]
I	20
II	30
III	45
IV	60

### Wyłącznik przeciwpożarowy prądu

Projektuje się zbiorczą instalację wyłączania napięcia w przypadku pożaru zgodnie ze schematem załączonym do projektu. Miejsce w którym zaprojektowano wyłącznik przeciwpożarowy wskazano na załączonym do projektu rzucie przyziemia.

Rodzaj zaprojektowanych aparatów , przewodów , osprzętu i obudów wskazano na załączonym do projektu zestawieniu materiałów.

Wyłącznik przeciwpożarowy prądu należy oznaczyć napisem zgodnie z normą.

### ZDOLNOŚĆ WYŁĄCZENIOWA PRĄDU ZWARCIOWEGO

Aparaty i szyny projektowanych elementów instalacji powinny posiadać zdolność wyłączeniową prądu zwarciovego nie mniejszą niż podana w załączonej specyfikacji.

### System ochrony przeciwporażeniowej projektowanej instalacji przeciwpożarowego wyłącznika prądu

Jako system ochrony przeciwporażeniowej projektuje się samoczynne wyłączenie napięcia.

Projektowana instalacja przeciwpożarowego wyłącznika prądu pracować będzie w układzie sieciowym TN-S.

W tym celu projektuje się punkt podziału potencjału PEN na potencjały N oraz PE.

Projektuje się instalację uziemienia punktu podziału potencjału poprzez złącze kontrolne.

Oporność uziomu nie może być większa od 30  $\Delta$  .

Instalację uziemiającą wykonać j uziomem szpilkowym prętami stalowymi ocynkowanymi

$\Phi$  16 i przewodem odprowadzającym oraz uziemiającym wykonanym płaskownikiem stalowym ocynkowanym

Fe/ZN 25x4 mm.

Typ i wartości zabezpieczeń zapewniające ochronę wskazano w specyfikacji.

Projektowane obudowy muszą posiadać 2 klasę izolacyjności.

### Zbiorcza Szyna Połączeń Wyrównawczych

W obiekcie projektuje się również Zbiorczą Szynę Połączeń Wyrównawczych zlokalizowaną wewnątrz budynku w miejscu wskazanym na rzucie przyziemia. Szyna ta zostanie podłączona poprzez przewód uziemiający wyposażony w złącze kontrolne do uziomu punktu podziału potencjału. Połączenie wykonać na zewnątrz obiektu.

### Instalacja ochrony przepięciowej

W miejscu wprowadzenia linii zasilających do budynku wyznacza się kategorię ochrony IV i projektuje się urządzenia ochronne klasy B. Przewody fazowe doprowadzenia do ochronnika zaprojektowano jako miedziane o przekroju 16 mm<sup>2</sup>. Przewód odprowadzający z ochronnika do szyny potencjału PE - miedziany - 25 mm<sup>2</sup>. Ochronnik należy zabezpieczyć wkładkami topikowymi o prądzie znamionowym 80 A.

### Przewody

Przewody instalacji wyłącznika przeciwpożarowego muszą posiadać odporność ogniową E 90.

Tą samą klasę odporności ogniowej powinny posiadać elementy mocowań i tras przewodów.

Wszystkie przejścia poprzez obudowy wykonać z użyciem dławików lub rurochronnych.

Trasy przewodów wskazano na rzucie przyziemia.

### Demontaże

Zdemontowane elementy instalacji należy usunąć z miejsca montażu i utylizować.

### Pomiary pomontażowe

Po montażu należy wykonać pomiary izolacji, ochrony przeciwporażeniowej, a protokoły pomiarów przekazać zamawiającemu.

### Prace naprawcze i malowanie

Fragmety ścian uszkodzone w miejscu montażu instalacji należy naprawić poprzez uzupełnienie tynków i malowanie.

### Zestawienie projektowanych materiałów i robót -

#### ROZDZIELNICA WYŁĄCZNIKA P-POŻAROWEGO i INSTALACJA

Symbol	Funkcja	Nazwa	Parametry	Typ referencyjny	Ilość	Jedn
OF	Zabezpiecz na zasilaniu	CX2004	80 A	CX2004	1	szt.
W1	Przewód zasilający	Przewód	1000V	LY16 mm2	6	m
LZ	Listwa zaciskowa	Zacisk na szynie	Wg STWiOR	LZ16	6	szt.
OQ	Aparat wyłączający	Rozłącznik	Wg STWiOR	NZMN1-4-A80	1	szt.
R1	Obudowa	Szafka zewn.	Obudowa IP 67 o wym. A= 800 mm ; B=800 mm w 2		1	szt.
W2	Przewód	Przewód	Wg STWiOR	LY16 mm2	1	m
SZ-G	Szyna prądowa	Szyna prądowa	Wg STWiOR	Blok rozdzielczy podwójny LZ16	1	kpl.
W3	Przewód	Przewód	16 mm2	LY16 mm2	0,5	m
OF1	Zabezpieczenie ochronnika	Rozłącznik bezpiecz.	80 A	LTS-160/00/3-F	1	szt.
1E	Ochronnik przepięciowy	Ochronnik	KL.B	Bettermann	1	szt.
W4	Przewód	Przewód	25 mm2	LY25mm2	0,3	m

W5	Przewód	Przewód	16 mm2	LY16mm2	0,3	m
W6	Przewód	Przewód	2,5 mm2	DY16mm2	0,3	m
PO	Przewód odprowadzający	Płaskownik	5x25	Fe/Zn 4x25	2	m
ZK1	Złącze kontrolne	Złącze kontrolne		ZK	1	szt.
ZK2	Złącze kontrolne	Złącze kontrolne		ZK	1	szt.
PU	Przewód uziemiający	Płaskownik	5x25	Fe/Zn 4x25	1	m
UZ	Uziemienie	Uziom szpilowy	Φ16- 6m	Stal ocynk.	2	m
ZSZPW	Szyna ekwipotenc.	Zbiorcza szyna poł.	70 mm2 ,Cu	Płaskownik miedziany	1	szt.
OF2	Rozłącznik	Rozłącznik bezpiecz.	25A	Z-SLS/CEK25/1	1	szt.
SZ-PPOŻ	Szyna przed wyłącz.	Zacisk na szynie	4 mm2	ZUG-4	8	szt.
0Q1	Wybijak	Cewka wzrostowa	230V	1-XA208-25	1	szt.
W7	Przewód sterowniczy	Linia sterowania	3x2,5 mm2	HDGS3x1,5 mm3 E90	1	m
LS	Zacisk	Zacisk na szynie	4 mm2	ZUG4	4	szt.
W8	Przewód sterowniczy	Linia sterowania	3x2,5 mm2	HDGS3x1,5 mm3 E90	4	m
W9	Przewód sterowniczy	Linia sterowania	3x2,5 mm2	HDGS3x1,5 mm3 E90	10	m
S	Wyłącznik pożarowy	Przycisk p-pożarowy	IP55,	SP22/W01 Spamel	1	szt.
1Q	Zabezpieczenie w/z	Rozłącznik bezpiecz.	Wg STWiOR	Z-SLS/NEOZ/3+N	1	szt.
1W1	WIZ	Przewód	Wg STWiOR	LY10 mm2	2	m
1LZ	Złączka kablowa	Złączka kablowa	Wg STWiOR	LZ16	1	szt.
2Q	Zabezpieczenie w/z	Rozłącznik bezpiecz.	Wg STWiOR	Z-SLS/NEOZ/3+N	1	szt.
2W1	WIZ	Przewód	Wg STWiOR	LY10 mm2	2	m
2LZ	Złączka kablowa	Złączka kablowa	Wg STWiOR	złączka16	1	szt.
-	-	-	-	-	-	-

#### UWAGI KOŃCOWE

Oświadczenie projektanta dotyczące metod ochrony , spełnienia kryteriów skuteczności ochrony od porażeń, oraz poświadczenie poprawności doboru przewodów i aparatów.

Projektowana instalacja wewnętrzna w układzie TN-S

Zabezpieczenie podstawowe przed dotykiem bezpośrednim - izolacja ochronna

Zabezpieczenie dodatkowe - przed dotykiem pośrednim wyłączenie w czasie krótszym od normatywnego .

Projektant oświadcza , że przyjęte metody zapewnienia ochrony podstawowej i dodatkowej przed porażeniem prądem elektrycznym , są w oparciu o obliczenia i obowiązujące kryteria - skuteczne.

Projektant oświadcza również, że dobrane aparaty, i przewody są zabezpieczone przed skutkami prądu przetężeniowego , zarówno przeciążeniowego jak i zwarciovowego. Koordynacja wartości zabezpieczeń zapewnia selektywność wyłączeń.

Spełnione jest również zabezpieczenie odbiorników przed spadkiem napięcia .

# Projekt systemu wykrywania i sygnalizacji pożaru SAP

## SPIS TREŚCI

### 1. DANE WYJŚCIOWE

Inwestor

Obiekt :

Zakres opracowania

Wytyczne dla urządzeń

Przepisy i normy

### 2. SYSTEM SYGNALIZACJI ALARMU POŻARU - SAP

Zakres ochrony

Charakterystyka obiektu

*Lokalizacja.*

*Parametry pożarowe występujących materiałów*

*Kategoria zagrożenia ludzi.*

*Podział na strefy pożarowe*

*Warunki ewakuacji*

Funkcje systemu w przypadku pożaru lub zadymienia

Podstawowe elementy systemu

Koncepcja ochrony

Organizacja alarmowania

Założenia dotyczące sterowań i monitorowania urządzeń.

Podział stref dozoru w systemie SAP

Lokalizacja centrali pożarowej

Powiadomienie Straży Pożarnej

Zestawienie materiałów

Okablowanie systemu – wytyczne montażowe

Bilans energetyczny

Pomiary

Konserwacja

Uwagi końcowe

### 1. DANE WYJŚCIOWE

**Inwestor:** Gmina

**Obiekt:** Szkoła

#### **Zakres opracowania**

Niniejsze opracowanie obejmuje kompletną dostawę i uzyskanie pełnej sprawności instalacji dotyczących bezpieczeństwa pożarowego budynku, w zakresie funkcji określonych w opisie technicznym i na załączonych rysunkach w zakresie systemu wykrywania i sygnalizacji pożaru oraz systemu sterowania oddymianiem grawitacyjnym budynku. Na podstawie podanych informacji wykonawca we własnym zakresie określi wszystkie nie wymienione, a niezbędne ilości urządzeń i materiałów montażowych potrzebnych do wykonania kompletnych systemów.

#### **Wytyczne dla urządzeń**

Zgodnie z polskimi normami i przepisami, wszystkie urządzenia, tam gdzie jest to wymagane, muszą posiadać homologację i świadectwo dopuszczenia do stosowania w Polsce zgodne z Ustawą o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2004 nr 92 poz.881). Wszystkie urządzenia i materiały powinny być fabrycznie nowe oraz dostępne na terenie Polski. Dla instalacji SAP i sterowania oddymianiem grawitacyjnym powinny posiadać świadectwa dopuszczenia urządzeń do stosowania w ochronie przeciwpożarowej wydanej przez „Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej” w Józefowie k/Otwocka ul. Nadwiślańska 213, certyfikaty europejskie wg norm zharmonizowanych lub certyfikaty wg aprobat technicznych. Odpowiednie dokumenty wykonawca systemu powinien dostarczyć na odbiór końcowy działania systemów.

## **Przepisy i normy**

Podstawę do opracowania niniejszego projektu stanowią:

Rozporządzenie ministra spraw wewnętrznych i administracji z dnia 21 kwietnia 2006r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych terenów Dz. U. Nr 80 poz. 563., o Rozporządzenie ministra infrastruktury z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowaniem Dz.U.75 poz.690. wraz ze zmianami z dnia 12 marca 2009., o Wytuczne Centrum Naukowo-Badawczego Ochrony Przeciwpożarowej w Józefowie koło Otwocka;  
PKN-CEN/TS 54 -14 – Specyfikacja techniczna. Projektowanie, zakładanie, odbiór, eksploatacja i konserwacja instalacji,  
Wytuczne Inwestora i Zlecniodawcy,  
Podkłady architektoniczno-budowlane,  
Obowiązujące normy i przepisy.  
Ponadto posłużono się dokumentacjami techniczno-ruchowymi projektowanych urządzeń i innymi przepisami dotyczącymi w/w systemów.

## **2. SYSTEM SYGNALIZACJI ALARMU POŻARU - SAP**

### **Zakres ochrony**

Biorąc pod uwagę funkcje obiektu oraz przeznaczenie poszczególnych pomieszczeń przyjęto, iż pożar w obiekcie może być zapoczątkowany głównie przez:

niewłaściwą eksploatację urządzeń elektrycznych,  
nieprawidłowości w zasilającej obiekt sieci elektrycznej (np. niewłaściwy dobór wyłączników nadprądowych),  
wadliwą instalację odgromową,  
nieprzestrzeganie przepisów przeciwpożarowych,  
porzucanie niedogaszonych niedopałków papierosów,  
świadome podpalenie obiektu.

Projektowany system ma zabezpieczać obiekt przed rozwinięciem pożaru, tzn. wykryć i precyzyjnie przekazać informacje o zaistniałym zagrożeniu pożarowym w jego początkowej fazie. Zadaniem systemu sygnalizacji pożaru jest wczesne wykrywanie, alarmowanie, rejestracja zdarzeń oraz sterowanie urządzeń i systemów budynku celem jak najszybszego podjęcia działań zmierzających do minimalizacji strat i podniesienia bezpieczeństwa przebywających w nim osób.

### **Charakterystyka obiektu**

Kategoria zagrożenia ludzi. ZL II,

### **Podział na strefy pożarowe.**

Budynek posiada 1 strefę pożarową z wydzieloną pożarowo kotłownią.

### **Warunki ewakuacji.**

Zapewniono możliwość przeprowadzenia sprawnej ewakuacji wszystkich przebywających w budynku osób pionowymi i poziomymi drogami ewakuacyjnymi.

Komunikację wewnętrzną pionową pomiędzy kondygnacjami zapewnia klatka schodowa, Wyjścia z klatki schodowych zapewniono na parterze poprzez drzwi prowadzące na wewnętrzny dziedziniec na zewnątrz budynku.

### **Funkcje systemu w przypadku pożaru lub zadymienia**

Projektowany system sygnalizacji pożaru składa się z jednej centrali z liniami dozorowymi pętlowymi z indywidualnym adresowaniem urządzeń. Dobór centrali umożliwia dalszą rozbudowę.

Adresowanie urządzeń umożliwia między innymi pełną identyfikację pomieszczenia, w którym wystąpiło zagrożenie oraz monitorowanie lub wysterowanie odpowiednich urządzeń automatyki pożarowej w budynku. Informacja o pożarze wyświetlana jest na wyświetlaczu centrali w postaci adresu czujki lub ręcznego ostrzegacza pożarowego (przycisku ROP) oraz numeru pomieszczenia, w którym się one znajdują.

Centralę zlokalizowano na parterze budynku w pomieszczeniu portierni.

Czujki i przyciski ROP rozmieszczono z uwzględnieniem ich dopuszczalnej powierzchni dozorowej, a także z zachowaniem odległości dojścia i lokalizacji wyjść ewakuacyjnych.

Sygnalizację stanu zagrożenia oparto na sygnalizatorach akustycznych. Mają one za zadanie poinformować przebywający w pomieszczeniach budynków personel o alarmie pożaru i spowodować ewakuację zgodnie z osobnym planem ewakuacji, który powinien być wywieszony na drogach ewakuacyjnych.

Sygnalizatory wewnętrzne typ SA-K7 o natężeniu dźwięku > 100dB bezpośrednio poprzez moduły kontrolno-sterujące, zasilane z zewnętrznego zasilacza.

Liczba zaprojektowanych sygnalizatorów optyczno-akustycznych zapewnia wymagany poziom dźwięku.

Każda projektowana czujka punktowa, przycisk ROP i moduł kontrolno sterujący jest wyposażony w wewnętrzny izolator zwarc.

System należy podłączyć z monitoringiem najbliższej jednostki ratowniczo-gaśniczej Państwowej Straży Pożarnej. Inwestor we własnym zakresie zawrze umowę na świadczenie usługi monitorowania systemu.

Zaprojektowany system SAP jest w pełni adresowalny i z dokładnością do jednej czujki wskazywać będzie miejsce sygnalizowania zagrożenia. Dla instalacji należy wykorzystywać linie dozorowe pętlowe z czujkami adresowalnymi, ręcznymi ostrzegaczami pożarowymi, modułami kontrolno-sterującymi.

W większości objętych ochroną pomieszczeniach zaplanowano instalację czujek optycznych dymu.

Wykorzystać należy detektory dymu charakteryzujące się przydatnością do wykrywania pożarów w zakresie od TF2 do TF5.

System SAP projektuje się w taki sposób, aby przystosowany był do współpracy z innymi instalacjami, które zgodnie z przepisami powinny zostać połączone z systemem SAP (np. wentylacja, system oddymiania grawitacyjnego).

Wyzwoleniem pożarowej sygnalizacji akustycznej

Monitorowanie pracy zasilaczy pożarowych

Umożliwienie przesłania sygnału o pożarze do systemu monitoringu Komendy Państwowej Straży Pożarnej (umowa monitoringu na osobne zlecenie Inwestora)

Wszystkie sterowania pożarowe realizowane przez system SAP powinny być realizowane hardwarowo („twardodrutowo”). Oznacza to, że linie sterujące wyprowadzone z programowalnych wyjść przekaźnikowych w centrali SAP bądź w modułach pętli dozorowych należy dołączyć bezpośrednio do odpowiedniego układu sterowanego urządzenia bez pośrednictwa elementów innych systemów np. sterowników automatyki obiektowej.

### **Podstawowe elementy systemu**

Aby zrealizować wymienione funkcje w skład systemu SAP wchodzi:

Centrala sygnalizacji pożaru, z podwójnym układem sterowników procesorowych (z tzw. redundancją), gwarantującym niezawodną pracę systemu i dającym wiele udogodnień podczas programowania i późniejszej obsługi systemu wykrywania pożaru. Wyposażenie centrali stanowią pętla adresowalne z możliwością adresowania po 127 elementów liniowych w każdej pętli opcją rozbudowy do ośmiu pętli, obsługujących w sumie ponad 1000 elementów adresowalnych oraz wbudowana w CSP drukarka termiczna

Sygnalizatory akustyczne są przeznaczone do lokalnego akustycznego sygnalizowania pożaru. Są załączane na polecenie wysłane przez centralę, po spełnieniu zaprogramowanych kryteriów zadziałania np. po wykryciu pożaru w wybranej strefie dozorowej, alarmu ogólnego w centrali, itp.

Sygnalizatory serii SA-K7N powinny być włączane do instalacji SAP

za pośrednictwem puszek połączeniowych o odporności ogniowej (zalecane PIP-3A).

Jako elementy dozorowe zastosowano:

Automatyczne czujki dymu.

Przewidziano zastosowanie mikroprocesorowych, interaktywnych, adresowalnych optycznych czujek dymu - przeznaczonych do wykrywania widzialnego dymu, towarzyszącego powstawaniu większości pożarów. Umożliwiają one wykrycie pożaru w jego początkowym stadium, gdy materiał jeszcze się tli, co następuje na ogół długo przed wybuchem otwartego płomienia i zauważalnym

wzrostem temperatury. Czujki charakteryzuje się znaczną odpornością na wiatr, na zmiany ciśnienia i kondensację pary wodnej. Mają dużą czułość na dym widzialny. Wszystkie czujki będą umieszczone w gniazdach w miejscach wskazanych na rzutach poszczególnych kondygnacji. Ręczne ostrzegacze pożarowe.

Na korytarzach i klatce schodowej przewidziano zastosowanie ręcznych ostrzegaczy pożarowych.

Ręczne ostrzegacze pożaru powinny być dobrze widoczne, łatwe do identyfikacji i tak rozmieszczone, aby mogły być łatwo i szybko uruchomione przez każdą osobę, która zauważy pożar. Należy je montować na ścianach, w miejscach łatwo dostępnych i dobrze widocznych na wysokości ok. 1,4m. Ponadto rozplanowanie ręcznych ostrzegaczy pożarowych powinno być takie, aby żadna osoba w obiekcie nie musiała przebywać drogi dłuższej niż 30 m do najbliższego ostrzegacza.

Koncepcja ochrony

Aby zapewnić kompleksową ochronę obiektu zastosować należy adresowalny system sygnalizacji alarmu pożaru, na który składają się automatyczne urządzenia sygnalizacji pożarowej, które informują użytkownika o rodzaju wywołanego alarmu /pożar, test, uszkodzenie linii lub elementu linii, czujki/, numerze linii, czujki, czasie i dacie wywołanego alarmu oraz miejscu wywołanego alarmu.

System pożarowy wykonać należy w oparciu o jedną centralę pożarową zlokalizowaną na parterze.

Linie dozorowe systemu SAP zawierające czujki i moduły połączyć w systemie pętlowym w pełni redundantnym tzn. w stanach awaryjnych zasilanym niezależnie z obu końców pętli. Za stan awaryjny uważa się wystąpienie zwarcia lub przerwę w okablowaniu.

W obiekcie należy zamontować optyczne czujki dymu dozorujące przestrzenie między-stropowe oraz nastropowe w dozorowanych pomieszczeniach. Wszystkie czujki instalowane w przestrzeni sufitu podwieszanego powinny być wyposażone we wskaźniki zadziałania montowane bezpośrednio na suficie podwieszanym bezpośrednio pod czujką. W chwili wykrycia pożaru czujka przekazuje sygnał do centrali CSP jak również jej zadziałanie jest sygnalizowane przez wskaźniki zadziałania.

Na ciągach komunikacyjnych służących jako drogi ewakuacyjne, na klatkach schodowych, przy wyjściach z budynku oraz w widocznych miejscach, należy zamontować ręczne ostrzegacze pożarowe ROP.

W budynku na poszczególnych piętrach należy zamontować sygnalizatory akustyczne informujące o ewentualnym pożarze.

Na pętlach dozorowych zamontować moduły przekaźnikowe do monitoringu i sterowania urządzeń współpracujących z systemem SAP.

Sterowania urządzeń współpracujących z systemem SAP należy wykonać przy wykorzystaniu przekaźników w modułach sterująco-monitorujących zamontowanych na pętlach dozorowych (styki NC lub NO).

Ponieważ system alarmu pożaru ma za zadanie uruchamiać sygnalizatory akustyczne wymagające zewnętrznego zasilania w systemie SAP zastosować należy zasilacze 24VDC umożliwiające ich zasilanie.

Zasilanie z zasilacza 24VDC należy przeprowadzić przez przekaźnik w modułach sterująco-monitorujących, który w razie pożaru załącza obwód zasilania sygnalizatora, co powoduje jego uruchomienie.

Organizacja alarmowania

Organizacja alarmowania w systemie SAP daje personelowi możliwość określenia w ściśle określonym czasie czy zdarzenie:

- stanowi poważne zagrożenie, wymagające interwencji straży,
- może być zlikwidowane za pomocą podręcznych środków gaśniczych,
- jest wynikiem fałszywego zadziałania czujki.

W projektowanym systemie zaprogramować należy dwa stopnie alarmowania:

Alarm I sygnalizowany jest poprzez centralę po wykryciu przez czujkę zadymienia. W tym czasie mogą zaistnieć trzy różne zdarzenia:

- obsługa w czasie T1 (czas na potwierdzenie alarmu I) nie potwierdzi wiadomości o pożarze - centrala wchodzi w stan alarmu II,

-obsługa w czasie T1 potwierdzi alarm I<sub>o</sub>, od tego momentu odliczany jest czas T2 (na weryfikację zasygnalizowanego alarmu), brak reakcji przed upływem czasu T2 powoduje przejście centrali w alarm I<sub>o</sub>,  
-obsługa w czasie T1 przyjmie alarm I stopnia, w czasie T2 sprawdzi faktyczność alarmu pożarowego i przed upływem tego czasu go skasuje; w tym momencie centrala przechodzi w stan czuwania.

Alarm I<sub>o</sub> („POŻAR”) wystąpi w przypadku zadziałania ręcznego ostrzegacza pożarowego (świadome działanie człowieka) bądź przy braku reakcji obsługi na pierwotny sygnał ostrzegawczy (alarm I<sub>o</sub> z czujnika automatycznego).

UWAGA:

Alarm I<sub>o</sub> przy połączeniu systemu sygnalizacji pożaru z PSP jest automatycznie przekazywany do PSP bez czasu zwłoki.

Po zainstalowaniu systemu, przy udziale obsługi, przeprowadzone powinny zostać próby mające na celu określenie minimalnego czasu T2 /czas na sprawdzenie faktyczności przyjętego sygnału/ niezbędnego do przejścia w najbardziej oddalone od centrali miejsca obiektu (gdzie zainstalowane będą ostrzegacze automatyczne) i powrotu celem skasowania alarmu I<sub>o</sub>. Sygnały z ostrzegaczy ręcznych będą zaprogramowane na alarmowanie jednostopniowe (tj. natychmiastowy alarm I<sub>o</sub> ).

Personel powinien być przeszkolony w zakresie ewakuacji. Szczegółowy sposób realizacji powiadamiania osób odpowiedzialnych za akcję ratowniczą i ewakuację określi Dyrekcja obiektu, w oparciu o opracowaną instrukcję.

W momencie uruchomienia alarmu II stopnia nastąpi uruchomienie sygnalizatorów akustycznych w strefie zaistnienia zagrożenia, działających do momentu skasowania alarmu pożarowego.

Ustalono następujące czasy zadziałania systemu sygnalizacji pożaru:

czas T1 - przyjęcia zgłoszenia przez obsługę - 30 s,

czas T2 – weryfikacja miejsca zdarzenia i powrót do centrali - 4 min, po wystąpieniu alarmu I<sub>o</sub>,

czas uruchomienia urządzenia transmisyjnego bez zwłoki zaraz po wystąpieniu alarmu I<sub>o</sub>,

czas uruchomienia sterowań urządzeniami ochrony pożarowej natychmiastowo po wystąpieniu alarmu I<sub>o</sub>.

Na etapie rozruchu instalacji dopuszcza się dobranie odpowiednich czasów T1 i T2 do specyfiki budynku.

Założenia dotyczące sterowań i monitorowania urządzeń.

Przyjęto następujące założenia dotyczące sterowań:

Sygnał alarmu pożarowego I<sub>o</sub> - inicjowany jest zadziałaniem w obrębie strefy dozоровej poprzez uruchomienie:

-jednego automatycznego detektora pożarowego – czujki pożarowej.

Sygnał alarmu pożarowego I<sub>o</sub> - jest wywołany zadziałaniem w obrębie danej strefy dozоровej w wyniku uruchomienia:

-jednego detektora automatycznego i upływie czasu T1– jako czasu na potwierdzenie alarmu przez obsługę z poziomu centrali systemu sygnalizacji pożarowej,

-jednego detektora automatycznego i upływie czasu T2 – jako czas rozpoznania przez obsługę z poziomu centrali systemu sygnalizacji pożarowej,

-jednego detektora automatycznego i potwierdzeniem bezpośredniego zagrożenia na podstawie rozpoznania przez obsługę budynku ręcznego ostrzegacza pożarowego – przycisku ROP,

-jednego ręcznego ostrzegacza pożarowego – przycisku ROP.

Sygnał alarmu I<sub>o</sub> powoduje:

-uruchomienie akustycznego - sygnału alarmowego z centrali pożarowej w miejscu jej zainstalowania,

Sygnał alarmu I<sub>o</sub> powoduje:

-uruchomienie akustycznego i optycznego sygnału alarmowego z centrali pożarowej w miejscu jej zainstalowania oraz sygnalizatorów akustycznych w miejscu wystąpienia zagrożenia,

uruchomienie automatycznego systemu oddymiania klatki schodowej;

odblokowanie i otwarcie drzwi;

Stany uszkodzeń systemu SAP jak i central oddymiania sygnalizowane są na centralce instalacji SAP.



Podział stref dozoru w systemie SAP.

W celu realizacji funkcji sterowniczych dokonać należy podziału strefowego czujek automatycznych oraz ręcznych ostrzegaczy pożaru na grupy wynikające z układu stref/wydziałów pożarowych oraz obszarów funkcjonalnych budynku.

W budynku należy wydzielić m.in. poszczególne kondygnacje, klatkę schodową, maszynownię dźwigu, kotłownię i pomieszczenia techniczne w piwnicy.

Lokalizacja centrali pożarowej

Centralę sygnalizacji pożaru należy zainstalować na parterze, w której Inwestor zapewni dozór przeszkolonego personelu.

Centralę zamontować na ścianie wewnątrz pomieszczenia tak, aby wyświetlacz centrali był na wysokości ok. 1,6 m.

Centrala systemu SAP będzie odbierać i przetwarzać informacje pochodzące od detektorów pożaru (czujek i ROP-ów) zainstalowanych w nadzorowanych pomieszczeniach. Centralę SAP wyposażać w czytelny panel LCD zobrazujący stan wszystkich elementów systemu. Cały system zbudować należy w oparciu o adresowalną centralę pożarową umożliwiającą podłączenie pętli dozorowych. Każdą czujkę w systemie należy opisać w programie centrali tekstem o miejscu jej zainstalowania, dodatkowo wyświetlana powinna być informacja o pętli, strefie, obszarze itp. Inwestor zapewni aktualizację numeracji pomieszczeń dla osiągnięcia maksymalnej identyfikacji zagrożonego miejsca zdarzenia.

Zasilanie centrali powinno zostać wykonane z rozdzielnic elektrycznej, z oddzielnego obwodu, sprzed wyłącznika głównego przewodem o klasie odporności ogniowej PH90.

W pomieszczeniu montażu centrali należy umieścić następujące elementy:

- plan sytuacyjny obszaru dozorowanego,
- instrukcję centrali ppoż.,
- książkę lub protokoły przeglądów systemu, do których należy wpisywać wszelkie zdarzenia z funkcjonowania systemu (alarmy, awarie, przeglądy, zmiany itp.) Użytkownik porozumie się z PSP o sposobie postępowania na wypadek pożaru. W nawiązaniu do art. 30 Ustawy z dnia 24 sierpnia 1991 r. „O ochronie przeciwpożarowej”, przyszły Użytkownik powinien zawrzeć Umowę Konserwacyjno-Serwisową z wyspecjalizowaną firmą instalacyjną.

Wymagane jest:

- prowadzenie serwisu na zasadzie pogotowia całodobowego,
  - przegląd konserwacyjny systemu polegający a sprawdzeniu działania wszystkich elementów oraz stanu instalacji przynajmniej raz na kwartał. Powiadomienie Straży Pożarnej
- Zaprojektowany system przewiduje możliwość przesyłanie sygnałów pożarowych i awaryjnych do KM PSP.

System musi być kompatybilny z istniejącym w województwie sposobem powiadamiania Państwowej Straży Pożarnej o zaistniałych zdarzeniach. Centrala systemu zawiera interfejs do podłączenia urządzeń do transmisji alarmów do PSP lub innego centrum monitoringu. W przypadku monitorowania systemu, alarm II stopnia oraz awaria muszą być przekazywane poprzez Alarmowe Centrum Odbiorcze do stanowiska Państwowej Straży Pożarnej.

Centrala powinna być wyposażona w pakiet przekaźników przeznaczonych do konwencjonalnego

podłączenia zewnętrznego dodatkowego modułu monitoringu (UTASU - urządzenia transmisji alarmu i sygnałów uszkodzeniowych).

Zaprojektowano podłączenie do UTASU alarmu sygnałów zbiorczego oraz awarii zbiorczej z CSP.

UTASU może zostać zamontowana niezależnie od wykonywania projektowanej instalacji SAP - w takim przypadku należy zapewnić aby funkcjonowanie UTASU rozpoczęło się wraz z funkcjonowaniem systemu SAP. Dla realizacji tego zamierzenia po odbiorze końcowym systemu SAP Inwestor zawrze osobną umowę o świadczenie usługi monitoringu.

Zestawienie materiałów Lp.

Wyszczególnienie

1 Centrala POLON 4900 kpl 1

2 Czujka DOR-4046 szt 57

4 Gniazdo G-40 szt 57

5 Ręczny ostrzegacz pożarowy ROP-4001M szt 11

- 6 Ramka adaptacyjna n/t szt 24
- 8 Obudowa modułu szt 12
- 9 Sygnalizator akustyczny szt 6
- 11 Wskaźnik zadziałania Wz-31 szt 18
- 11 Puszka połączeniowa PIP szt 6
- 12 Akumulator 44 Ah szt 1
- 13 Zasilacz certyfikowany ZSP 135 D 3A szt 1
- 14 Zasilacz certyfikowany ZSP 135 D 5A szt 1

Okablowanie systemu – wytyczne montażowe

Przewody linii dozorowych i sygnałowych prowadzić:

o w pionie - w przebiegach wykonanych pomiędzy kondygnacjami (w przewiertach o wielkości dobranej do ilości przewodów), o na poszczególnych kondygnacjach – pod tynkiem

Oprzewodowanie instalacji sygnalizacji alarmu pożaru (SAP) wykonać:

Linie dozorowe przewodem niepalnym YnTKSYekw 2x2x0,8. Ekran na trasie linii dozorowych niepołączony jest z żadną konstrukcją, lecz wyłącznie z uziemieniem centrali (jednostronnie) i we wskazanym punkcie montażowym elementów pętlowych.

Linie zasilające i sterujące do urządzeń sterowanych napięciowo, przewodem PH90

Linie sygnałowe sygnalizatorów akustycznych przewodem niepalnym PH90

Przy przejściach przez ściany wydzieleni pożarowych przejścia wypełnić specjalizowanymi masami stanowiącymi odpowiednie przegrody pożarowe. Przejścia oznaczyć stosownymi tabliczkami. Przy wyznaczaniu ciągów instalacyjnych dążyć do jak najmniejszej liczby skrzyżowań z innymi instalacjami.

Przy prowadzeniu instalacji równoległe z instalacją elektryczną przewody instalacji sygnalizacji pożaru prowadzić w przepisowej odległości min. 10 cm

Przewody między elementami systemu nie powinny być przedłużane – powinny to być przewody jednodiodkowe.

Ewentualne połączenia wykonywać przy wykorzystaniu atestowanych puszek połączeniowych

Bilans energetyczny

Zgodnie z założeniami wytycznych oraz PN-E-08350/14 pkt. 6.8.3 (akapit 5) system powinien pracować przy braku zasilania sieciowego 72h w stanie dozoru oraz alarmować przez 30 min. Przy zagwarantowaniu przez Inwestora stałej obsługi serwisowej systemu z zagwarantowaniem usuwania usterek w ciągu 24 godzin od zgłoszenia pojemność baterii powinna umożliwić pracę centrali w stanie dozoru przez 30 godzin oraz 30 min alarmu w razie zaniku napięcia w sieci energetycznej.

Do zasilania awaryjnego centrali dostarczyć należy baterie akumulatorów bezobsługowych umieszczonych w dodatkowych pojemnikach przeznaczonych do tego celu.

Obliczenia zawiera załączona tabela.

Pomiary

Przed oddaniem instalacji SAP do użytku wykonać:

- pomiary końcowe prądem stałym

- pomiar rezystancji pętli zwarcia obwodu zasilania centrali SAP.

Protokoły stanowiąc powinny załącznik do dokumentacji powykonawczej.

Konserwacja

• Wykonawstwo i konserwację zaprojektowanego systemu należy zlecić wyspecjalizowanej firmie, która posiada odpowiednio przeszkolonych pracowników.

Wykonawca poza posiadaniem przedmiotowej wiedzy powinien autoryzację producenta systemu.

• Po przekazaniu instalacji SAP do eksploatacji należy zlecić stałą konserwację zapewniającą prawidłowość funkcjonowania przyjętego systemu. Konserwacja oraz świadectwo sprawności systemu wystawione przez Uprawnionego Instalatora mogą być podstawą do uzyskania zniżki w ubezpieczeniu obiektu.

- Osoby, którym powierzono stałą obsługę centralki powinny zostać przeszkolone w zakresie niezbędnych czynności, które należy wykonać w przypadku pojawienia się jakiegokolwiek alarmu.
- Podczas prowadzenia prac wykonawczych (instalacyjno-montażowych) systemu SAP należy zapewnić właściwy nadzór inwestorski.
- Odbiór instalacji powinien odbywać się po wykonaniu całego systemu SAP zgodnie z opracowaną dokumentacją techniczną i ewentualnymi zmianami oraz zapisami w dokumentacji powykonawczej.
- Odbiór instalacji powinien być połączony z przekazaniem instalacji do eksploatacji. W odbiorze powinien brać udział konserwator systemu, który sprawować będzie nadzór nad eksploatacją instalacji.
- Celowe jest dokonanie w trakcie odbioru sprawdzenia systemu działania oraz praktyczne sprawdzenie działania personelu obsługi. Dlatego też przeszkolenia obsługi należy dokonać przed dniem odbioru instalacji SAP.
- Z firmą prowadzącą stałą konserwację systemu SAP należy zawrzeć umowę określającą zasady konserwacji, a w tym czas usuwania usterek i czasokres konserwowania systemu.
- Niezależnie od nadzoru serwisowego należy wyznaczyć pracownika działu technicznego do bieżącego kontrolowania sprawności systemu SAP oraz nadzorowania z ramienia Użytkownika konserwacji dokonywanej przez firmę serwisową.

#### Uwagi końcowe

Przedstawiona specyfikacja, opisy i rysunki uwzględniają oczekiwany przez Inwestora standard dla materiałów, urządzeń i instalacji. Rysunki i część opisowa są w dokumentacji wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej, a niepokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nieujęte specyfikacją winny być traktowane jakby były ujęte w obu. W przypadku wątpliwości, co do interpretacji niniejszej specyfikacji, Wykonawca przed złożeniem oferty powinien je wyjaśnić z Inwestorem, który jako jedyny jest upoważniony do autoryzacji i dokonywania jakichkolwiek zmian lub odstępstw.

Dokumentacja zawiera podstawowe informacje dotyczące ww. instalacji oparte na podstawowych obliczeniach, koordynacji międzybranżowej i wytycznych Inwestora.

Prace obejmują wszystkie czynności

montażowe i uruchomieniowe oraz narzędzia, rusztowania itp., jakie są niezbędne do wykonania kompletnej i prawidłowej w działaniu instalacji. Przedstawiona na rysunkach lokalizacja elementów może być przedmiotem zmian zarówno przed jak i w trakcie wykonywania instalacji. Zmiany muszą być jednak zatwierdzone przez Projektanta.

Dopuszcza się wykorzystanie innych rozwiązań i użycia innego sprzętu. Jednak sprzęt ten nie może posiadać gorszych parametrów od urządzeń przedstawionych w tym opracowaniu. W razie zastosowania innych rozwiązań ni przedstawione w tym opracowaniu Wykonawca systemu musi sporządzić projekt zamienny i przedstawić go do akceptacji projektanta i Inwestora.

Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów instalacji wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń dla kompletnego wykonania opisanych instalacji i zapewnienia ich pełnej funkcjonalności.

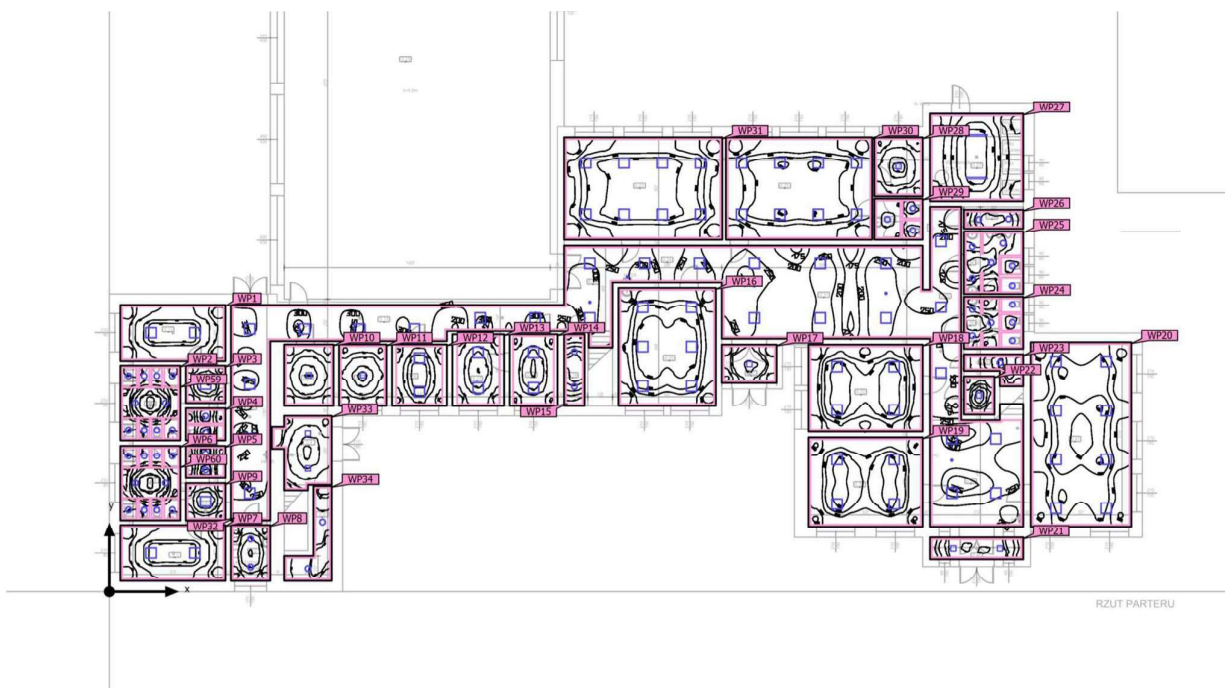
Wykonawca jest równie zobowiązany do koordynacji i wykonania połączeń instalacji sygnalizacji alarmu pożaru (SAP) i sterowania oddymianiem w punktach wykonywanych przez wykonawców innych branż. Wykonawca jest zobowiązany do zapoznania się z kompletną specyfikacją projektową obiektu i dokonaniem koordynacji montażowych niniejszej instalacji z innymi instalacjami mechanicznymi i elektrycznymi. Wszelkie zmiany montażowe wynikające z braku koordynacji wykonania instalacji z innymi branżami Wykonawca ma zrealizować na własny koszt. Dokumentacja nie opisuje sposobu monitorowania obiektu do Państwowa Straży Pożarnej lub innych służb monitorowania.

Po wykonaniu prac montażowych wykonawca opracuje dokumentację powykonawczą oraz opracuje instrukcje obsługi oraz przeszkoli wyznaczone przez użytkownika osoby.

Nr pomieszczenia	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia ścian malowanych emulsją	Malowanie sufitu	malperia natryskowa 3 kolorowa	glazura
		1150,31	1017,64	829,32	159,75
		<b>m2</b>	<b>m2</b>	<b>m2</b>	<b>m2</b>
0.1	Szatkia	22,78	17,65	27,58	
0.2	Pomieszczenie kuchenne	12,87	6,60	15,30	
0.3	Pomieszczenie magazynowe	7,44	11,06	29,76	
0.4	Pomieszczenie komunikacyjne	17,28	9,88	16,49	
0.5	Pomieszczenie komunikacyjne	37,80	25,48	40,81	
0.6	Pomieszczenie komunikacyjne	11,36	4,43	13,48	
0.7	Pomieszczenie sanitarne	23,19	3,82		
0.8	Pomieszczenie sanitarne	16,09	13,45		25,77
0.9	Pomieszczenie sanitarne	9,04	3,82		14,15
0.10	Pomieszczenie sanitarne	16,09	13,45		25,77
0.11	Pomieszczenie komunikacyjne	10,61	3,82	12,58	
0.12	Szatkia	22,80	17,71	27,62	
0.13	Pomieszczenie magazynowe	16,34	9,05	19,36	
0.14	Pomieszczenie magazynowe	14,12	8,71	17,84	
0.15	Pomieszczenie komunikacyjne	44,01	28,60	52,16	
0.16	Pomieszczenie administracyjne	15,20	10,05	19,12	
0.17	Pomieszczenie administracyjne	16,22	11,04	20,34	
0.18	Pomieszczenie administracyjne	15,60	10,14	19,60	
0.19	Pomieszczenie magazynowe	13,56	4,37	16,06	
0.20	Sala lekcyjna	27,90	34,37	35,30	
0.21	Sala gimnastyczna	331,17	344,84		
0.22	Sala lekcyjna	32,70	48,70	42,10	
0.23	Pomieszczenie komunikacyjne	19,79	12,40	23,46	
0.24	Pomieszczenie komunikacyjne	21,54	11,96	25,54	
0.25	Sala lekcyjna	30,95	45,04	40,02	
0.26	Zaplecze	0,07	8,56		31,47
0.27	Kotłownia	55,77	24,48		
0.28	Pomieszczenie sanitarne	12,02	3,90	14,24	
0.29	Pomieszczenie komunikacyjne	36,16	19,87	42,84	
0.30	Pomieszczenie sanitarne	11,32	6,02		17,71
0.31	Pomieszczenie komunikacyjne	43,45	56,05	51,48	
0.32	Wiatrołap	13,77	6,30	12,33	
0.33	Sala lekcyjna	25,80	29,69	32,80	
0.34	Pomieszczenie sanitarne	15,42	11,15		23,45
0.35	Pomieszczenie sanitarne	14,14	9,33		21,43
0.36	Pomieszczenie magazynowe		6,20	23,04	
0.37	Pomieszczenie magazynowe	10,18	3,51	12,06	
0.38	Sala lekcyjna	26,21	30,63	33,28	
0.39	Pomieszczenie komunikacyjne	29,57	29,84	35,04	
0.40	Wiatrołap	17,61	6,12	13,77	
0.41	Sala lekcyjna	32,37	55,55	43,92	

SZKOŁA · PARTER (Oświetlenie podstawowe)

### Obiekty obliczeniowe



## SZKOŁA · PARTER (Oświetlenie podstawowe)

**Obiekty obliczeniowe**

## Poziomy użytkowe

Właściwości	$\bar{E}$ (Zad.)	$E_{min.}$	$E_{maks}$	$g_1$ (Zad.)	$g_2$	Indeks
Płaszczyzna pracy (0.12 - SZATNIA) Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.800 m, Margines: 0.100 m	256 lx ( $\geq 200$ lx) ✓	158 lx	337 lx	0.62 ( $\geq 0.40$ ) ✓	0.47	WP1
Płaszczyzna pracy (0.10 - POM. SANITARNE) Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.800 m, Margines: 0.100 m	259 lx ( $\geq 200$ lx) ✓	183 lx	372 lx	0.71 ( $\geq 0.40$ ) ✓	0.49	WP2
Płaszczyzna pracy (0.11 - POM. KOMUNIKACYJNE) Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.000 m, Margines: 0.100 m	149 lx ( $\geq 100$ lx) ✓	136 lx	160 lx	0.91 ( $\geq 0.40$ ) ✓	0.85	WP3
Płaszczyzna pracy (0.9 - POM. SANITARNE) Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.800 m, Margines: 0.100 m	256 lx ( $\geq 200$ lx) ✓	226 lx	282 lx	0.88 ( $\geq 0.40$ ) ✓	0.80	WP4
Płaszczyzna pracy (0.7 - POM. SANITARNE) Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.800 m, Margines: 0.100 m	256 lx ( $\geq 200$ lx) ✓	225 lx	283 lx	0.88 ( $\geq 0.40$ ) ✓	0.80	WP5
Płaszczyzna pracy (0.8 - POM. SANITARNE) Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.800 m, Margines: 0.100 m	259 lx ( $\geq 200$ lx) ✓	184 lx	370 lx	0.71 ( $\geq 0.40$ ) ✓	0.50	WP6
Płaszczyzna pracy (0.1 - SZATNIA) Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.800 m, Margines: 0.100 m	256 lx ( $\geq 200$ lx) ✓	158 lx	337 lx	0.62 ( $\geq 0.40$ ) ✓	0.47	WP7
Płaszczyzna pracy (0.2 - POM. KUCHENNE) Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.800 m, Margines: 0.100 m	237 lx ( $\geq 200$ lx) ✓	238 lx	352 lx	0.70 ( $\geq 0.40$ ) ✓	0.68	WP8
Płaszczyzna pracy (0.6 - POM. KOMUNIKACYJNE) Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.000 m, Margines: 0.100 m	108 lx ( $\geq 100$ lx) ✓	135 lx	159 lx	1.11 ( $\geq 0.40$ ) ✓	0.85	WP9
Płaszczyzna pracy (0.13 - POM. MAGAZYNOWE) Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.000 m, Margines: 0.100 m	83.1 lx ( $\geq 100$ lx) ✓	83.1 lx	130 lx	0.77 ( $\geq 0.40$ ) ✓	0.64	WP10
Płaszczyzna pracy (0.14 - POM. MAGAZYNOWE) Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.000 m, Margines: 0.100 m	108 lx ( $\geq 100$ lx) ✓	86.7 lx	132 lx	0.80 ( $\geq 0.40$ ) ✓	0.66	WP11

## SZKOŁA · PARTER (Oświetlenie podstawowe)

## Obiekty obliczeniowe

Płasczyzna pracy (0.16 - POM. ADMINISTRACYJNE)	587 lx	439 lx	725 lx	0.75	0.61	WP12
Prostopadłe natężenia oświetlenia	(≥ 500 lx)			(≥ 0.60)		
Wysokość: 0.800 m, Margines: 0.100 m	✓			✓		
Płasczyzna pracy (0.17 - POM. ADMINISTRACYJNE)	559 lx	419 lx	701 lx	0.75	0.60	WP13
Prostopadłe natężenia oświetlenia	(≥ 500 lx)			(≥ 0.60)		
Wysokość: 0.800 m, Margines: 0.100 m	✓			✓		
Płasczyzna pracy (0.18 - POM. ADMINISTRACYJNE)	578 lx	444 lx	705 lx	0.77	0.63	WP14
Prostopadłe natężenia oświetlenia	(≥ 500 lx)			(≥ 0.60)		
Wysokość: 0.800 m, Margines: 0.100 m	✓			✓		
Płasczyzna pracy (0.19 - POM. MAGAZYNOWE)	164 lx	134 lx	180 lx	0.82	0.74	WP15
Prostopadłe natężenia oświetlenia	(≥ 100 lx)			(≥ 0.40)		
Wysokość: 0.000 m, Margines: 0.100 m	✓			✓		
Płasczyzna pracy (0.20 - SALA LEKCYJNA)	538 lx	372 lx	640 lx	0.69	0.58	WP16
Prostopadłe natężenia oświetlenia	(≥ 500 lx)			(≥ 0.60)		
Wysokość: 0.800 m, Margines: 0.100 m	✓			✓		
Płasczyzna pracy (0.32 - WIATROŁAP)	122 lx	98.3 lx	143 lx	0.81	0.69	WP17
Prostopadłe natężenia oświetlenia	(≥ 100 lx)			(≥ 0.40)		
Wysokość: 0.000 m, Margines: 0.100 m	✓			✓		
Płasczyzna pracy (0.33 - SALA LEKCYJNA)	525 lx	353 lx	646 lx	0.67	0.55	WP18
Prostopadłe natężenia oświetlenia	(≥ 500 lx)			(≥ 0.60)		
Wysokość: 0.800 m, Margines: 0.100 m	✓			✓		
Płasczyzna pracy (0.38 - SALA LEKCYJNA)	512 lx	344 lx	632 lx	0.67	0.54	WP19
Prostopadłe natężenia oświetlenia	(≥ 500 lx)			(≥ 0.60)		
Wysokość: 0.800 m, Margines: 0.100 m	✓			✓		
Płasczyzna pracy (0.41 - SALA LEKCYJNA)	513 lx	491 lx	706 lx	0.72	0.70	WP20
Prostopadłe natężenia oświetlenia	(≥ 500 lx)			(≥ 0.60)		
Wysokość: 0.800 m, Margines: 0.100 m	✓			✓		
Płasczyzna pracy (0.40 - WIATROŁAP)	2 lx	143 lx	202 lx	0.79	0.71	WP21
Prostopadłe natężenia oświetlenia	(≥ 100 lx)			(≥ 0.40)		
Wysokość: 0.000 m, Margines: 0.100 m	✓			✓		
Płasczyzna pracy (0.37 - POM. MAGAZYNOWE)	109 lx	78.5 lx	131 lx	0.72	0.60	WP23
Prostopadłe natężenia oświetlenia	(≥ 100 lx)			(≥ 0.40)		
Wysokość: 0.000 m, Margines: 0.100 m	✓			✓		
Płasczyzna pracy (0.36 - POM. MAGAZYNOWE)						
Prostopadłe natężenia oświetlenia	(≥ 100 lx)			(≥ 0.40)		
Wysokość: 0.000 m, Margines: 0.100 m	✓			✓		

SZKOŁA · PARTER (Oświetlenie podstawowe)

**Obiekty obliczeniowe**

Płasczyzna pracy (0.35 - POM. SANITARNE) Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.800 m, Margines: 0.100 m	270 lx (≥ 200 lx) ✓	141 lx	371 lx	0.52 (≥ 0.40) ✓	0.38	WP24
Płasczyzna pracy (0.34 - POM. SANITARNE) Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.800 m, Margines: 0.100 m	262 lx (≥ 200 lx) ✓	136 lx	388 lx	0.52 (≥ 0.40) ✓	0.35	WP25
Płasczyzna pracy (0.28 - POM. SANITARNE) Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.800 m, Margines: 0.100 m	281 lx (≥ 200 lx) ✓	225 lx	310 lx	0.80 (≥ 0.40) ✓	0.73	WP26
Płasczyzna pracy (0.27 - KOTŁOWNIA) Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.800 m, Margines: 0.100 m	250 lx (≥ 200 lx) ✓	130 lx	375 lx	0.52 (≥ 0.40) ✓	0.35	WP27
Płasczyzna pracy (0.26 - ZAPLECZE) Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.000 m, Margines: 0.100 m	110 lx (≥ 100 lx) ✓	87.3 lx	133 lx	0.79 (≥ 0.40) ✓	0.66	WP28
Płasczyzna pracy (0.30 - POM. SANITARNE) Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.800 m, Margines: 0.100 m	268 lx (≥ 200 lx) ✓	195 lx	350 lx	0.73 (≥ 0.40) ✓	0.56	WP29
Płasczyzna pracy (0.25 - SALA LEKCYJNA) Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.800 m, Margines: 0.100 m	505 lx (≥ 500 lx) ✓	423 lx	658 lx	0.75 (≥ 0.60) ✓	0.64	WP30
Płasczyzna pracy (0.22 - SALA LEKCYJNA) Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.800 m, Margines: 0.100 m	541 lx (≥ 500 lx) ✓	369 lx	644 lx	0.68 (≥ 0.60) ✓	0.57	WP31
Płasczyzna pracy (0.5   0.15   0.24   0.29   0.31   0.39 - POM. KOMUNIKACYJNE) Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.800 m, Margines: 0.100 m	4 lx (≥ 200 lx) ✓	155 lx	349 lx	0.11 (≥ 0.40) ✓	0.44	WP32
Płasczyzna pracy (0.4 - POM. KOMUNIKACYJNE) Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.000 m, Margines: 0.100 m	177 lx (≥ 100 lx) ✓	131 lx	212 lx	0.74 (≥ 0.40) ✓	0.62	WP33
Płasczyzna pracy (0.19 - POM. MAGAZYNOWE) Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.000 m, Margines: 0.100 m	114 lx (≥ 100 lx) ✓	70.9 lx	139 lx	0.62 (≥ 0.40) ✓	0.51	WP34
Płasczyzna pracy (0.10 - POM. SANITARNE) Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.800 m, Margines: 0.100 m	309 lx (≥ 200 lx) ✓	247 lx	384 lx	0.80 (≥ 0.40) ✓	0.64	WP59
	(≥ 200 lx) ✓			(≥ 0.40) ✓		



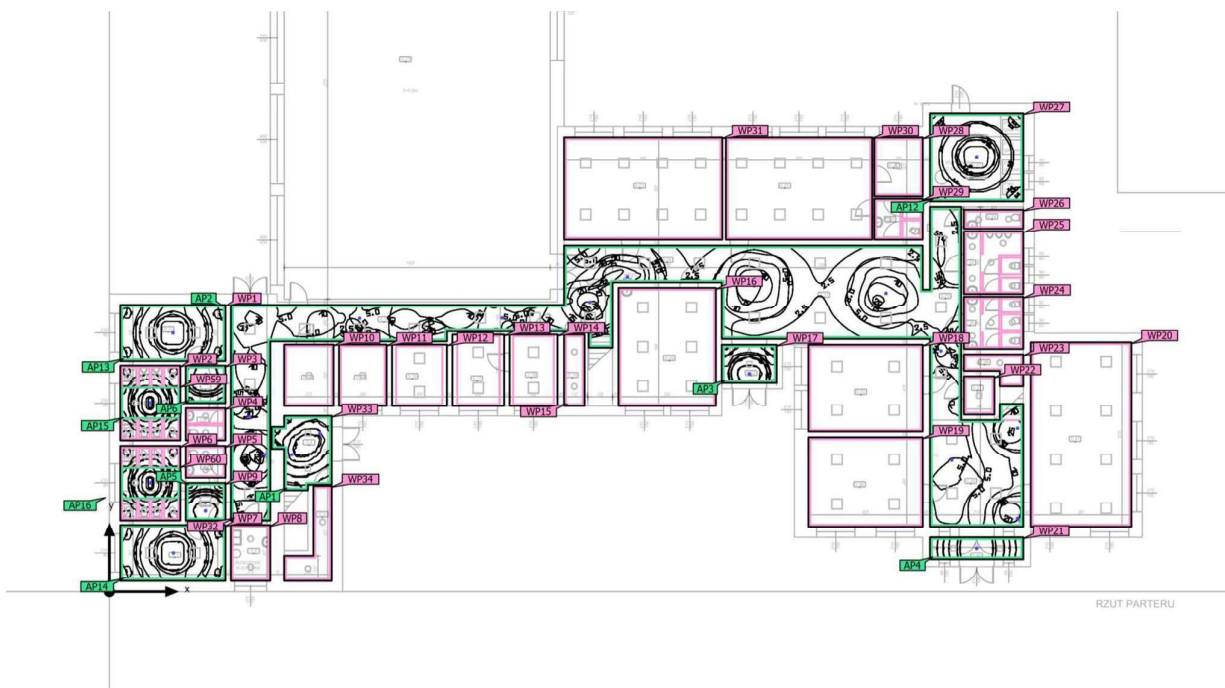
SZKOŁA · PARTER (Oświetlenie podstawowe)

## Obiekty obliczeniowe

Płaszczyzna pracy (0.8 - POM. SANITARNE)	308 lx	245 lx	378 lx	0.80	0.65	WP60
Prostopadłe natężenia oświetlenia	(≥ 200 lx)			(≥ 0.40)		
Wysokość: 0.800 m, Margines: 0.100 m	✓			✓		

SZKOŁA · PARTER (Scena oświetlenia awaryjnego)

## Obiekty obliczeniowe



## SZKOŁA PARTER (Scena oświetlenia awaryjnego)

**Obiekty obliczeniowe**

## Oznakowania antypaniczne

Właściwości	E <sub>min.</sub> (Zad.)	E <sub>maks</sub>	U <sub>d</sub> (Zad.)	Indeks
Powierzchnia antypanikowa (0.4 - POM. KOMUNIKACYJNE) Prostopadłe natężenia oświetlenia (adaptacyjne) Wysokość: 0.000 m	2.87 lx (≥ 1.00 lx) ✓	16.3 lx	0.18 (≥ 0.025) ✓	AP1
Powierzchnia antypanikowa (0.5   0.15   0.24   0.29   0.31   0.39 - POM. KOMUNIKACYJNE) Prostopadłe natężenia oświetlenia (adaptacyjne) Wysokość: 0.000 m	1.09 lx (≥ 1.00 lx) ✓	19.0 lx	0.057 (≥ 0.025) ✓	AP2
Powierzchnia antypanikowa (0.32 - WIATROŁAP) Prostopadłe natężenia oświetlenia (adaptacyjne) Wysokość: 0.000 m	4.75 lx (≥ 1.00 lx) ✓	9.90 lx	0.48 (≥ 0.025) ✓	AP3
Powierzchnia antypanikowa (0.40 - WIATROŁAP) Prostopadłe natężenia oświetlenia (adaptacyjne) Wysokość: 0.000 m	3.35 lx (≥ 1.00 lx) ✓	9.90 lx	0.34 (≥ 0.025) ✓	AP4
Powierzchnia antypanikowa (0.6 - POM. KOMUNIKACYJNE) Prostopadłe natężenia oświetlenia (adaptacyjne) Wysokość: 0.000 m	5.00 lx (≥ 1.00 lx) ✓	9.89 lx	0.57 (≥ 0.025) ✓	AP5
Powierzchnia antypanikowa (0.11 - POM. KOMUNIKACYJNE) Prostopadłe natężenia oświetlenia (adaptacyjne) Wysokość: 0.000 m	5.50 lx (≥ 1.00 lx) ✓	9.89 lx	0.56 (≥ 0.025) ✓	AP6
Powierzchnia antypanikowa (0.27 - KOTŁOWNIA) Prostopadłe natężenia oświetlenia (adaptacyjne) Wysokość: 0.000 m	1.79 lx (≥ 1.00 lx) ✓	9.90 lx	0.18 (≥ 0.025) ✓	AP12
Powierzchnia antypanikowa (0.12 - SZATNIA) Prostopadłe natężenia oświetlenia (adaptacyjne) Wysokość: 0.000 m	2.12 lx (≥ 1.00 lx) ✓	9.85 lx	0.22 (≥ 0.025) ✓	AP13
Powierzchnia antypanikowa (0.1 - SZATNIA) Prostopadłe natężenia oświetlenia (adaptacyjne) Wysokość: 0.000 m	2.08 lx (≥ 1.00 lx) ✓	9.87 lx	0.21 (≥ 0.025) ✓	AP14
Powierzchnia antypanikowa (0.10 - POM. SANITARNE) Prostopadłe natężenia oświetlenia (adaptacyjne) Wysokość: 0.000 m	5.70 lx (≥ 1.00 lx) ✓	9.76 lx	0.58 (≥ 0.025) ✓	AP15

SZKOŁA · PARTER (Scena oświetlenia awaryjnego)

## Obiekty obliczeniowe

Oznakowania antypaniczne

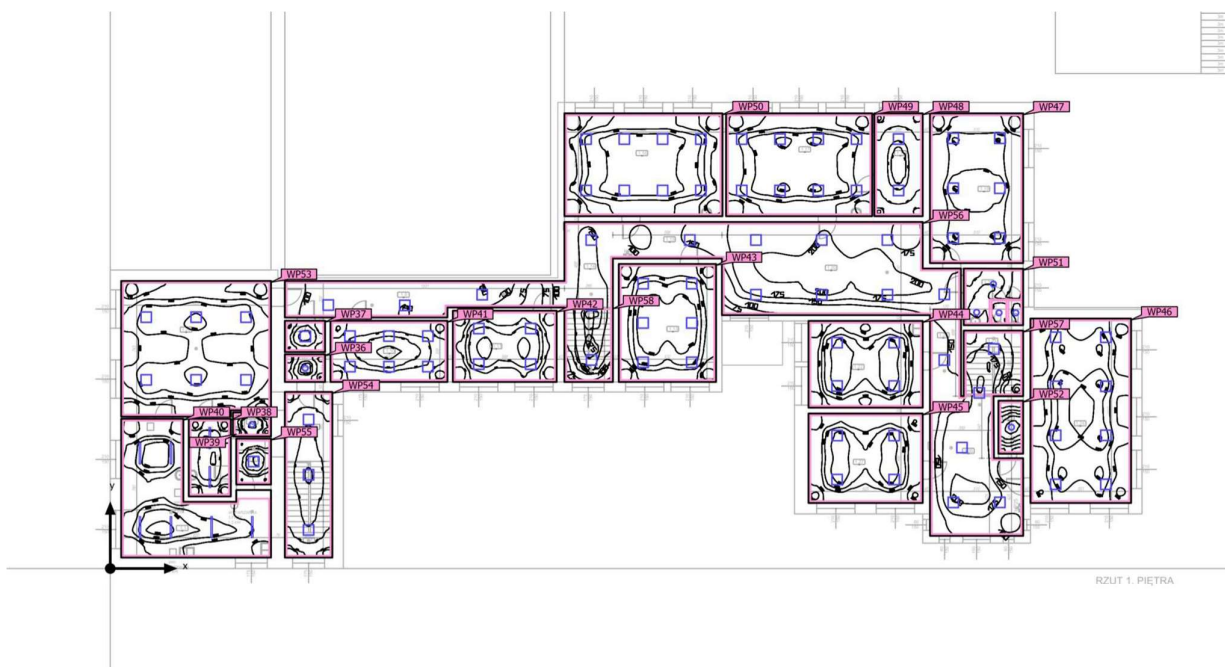
Właściwości	$E_{min.}$ (Zad.)	$E_{maks}$	$U_d$ (Zad.)	Indeks
Powierzchnia antypanikowa (0.8 - POM. SANITARNE) Prostopadłe natężenia oświetlenia (adaptacyjne) Wysokość: 0.000 m	5.72 lx ( $\geq 1.00$ lx) ✓	9.76 lx	0.59 ( $\geq 0.025$ ) ✓	AP 6

Wskazówki dotyczące planowania:

Obliczenie sceny oświetlenia awaryjnego zostało wykonane bez odbicia i bez uwzględnienia umieszczonego meblowania.

SZKOŁA · PIĘTRO (Oświetlenie podstawowe)

**Obiekty obliczeniowe**



## SZKOŁA · PIĘTRO (Oświetlenie podstawowe)

**Obiekty obliczeniowe**

## Poziomy użytkowe

Właściwości	$\bar{E}$ (Zad.)	$E_{min.}$	$E_{maks}$	$g_1$ (Zad.)	$g_2$	Indeks
Płaszczyzna pracy (1.6 - POM. MAGAZYNOWE) Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.000 m, Margines: 0.100 m	110 lx ( $\geq 100$ lx) ✓	101 lx	119 lx	0.92 ( $\geq 0.40$ ) ✓	0.85	WP36
Płaszczyzna pracy (1.8 - POM. ARCHIWUM) Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.800 m, Margines: 0.100 m	315 lx ( $\geq 200$ lx) ✓	270 lx	359 lx	0.86 ( $\geq 0.40$ ) ✓	0.75	WP37
Płaszczyzna pracy (1.4 - POM. KUCHENNE) Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.800 m, Margines: 0.100 m	515 lx ( $\geq 500$ lx) ✓	408 lx	603 lx	0.79 ( $\geq 0.60$ ) ✓	0.68	WP38
Płaszczyzna pracy (1.5 - POM. SOCJALNE) Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.800 m, Margines: 0.100 m	224 lx ( $\geq 200$ lx) ✓	193 lx	251 lx	0.86 ( $\geq 0.40$ ) ✓	0.77	WP39
Płaszczyzna pracy (1.1 - KUCHNIA) Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.800 m, Margines: 0.100 m	512 lx ( $\geq 500$ lx) ✓	362 lx	677 lx	0.71 ( $\geq 0.60$ ) ✓	0.53	WP40
Płaszczyzna pracy (1.10 - BIBLIOTEKA) Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.800 m, Margines: 0.100 m	586 lx ( $\geq 500$ lx) ✓	433 lx	715 lx	0.74 ( $\geq 0.60$ ) ✓	0.61	WP41
Płaszczyzna pracy (1.11 - POKÓJ NAUCZYCIELSKI) Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.800 m, Margines: 0.100 m	509 lx ( $\geq 300$ lx) ✓	372 lx	619 lx	0.73 ( $\geq 0.60$ ) ✓	0.60	WP42
Płaszczyzna pracy (1.13 - SALA KOMPUTEROWA) Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.800 m, Margines: 0.100 m	503 lx ( $\geq 500$ lx) ✓	374 lx	644 lx	0.70 ( $\geq 0.60$ ) ✓	0.58	WP43
Płaszczyzna pracy (1.22 - SALA LEKCYJNA) Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.800 m, Margines: 0.100 m	513 lx ( $\geq 500$ lx) ✓	351 lx	643 lx	0.77 ( $\geq 0.60$ ) ✓	0.55	WP44
Płaszczyzna pracy (1.27 - SALA LEKCYJNA) Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.800 m, Margines: 0.100 m	515 lx ( $\geq 500$ lx) ✓	340 lx	642 lx	0.76 ( $\geq 0.60$ ) ✓	0.53	WP45
Płaszczyzna pracy (1.24 - SALA LEKCYJNA) Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.800 m, Margines: 0.100 m	598 lx ( $\geq 500$ lx) ✓	488 lx	706 lx	0.82 ( $\geq 0.60$ ) ✓	0.69	WP46

## SZKOŁA · PIĘTRO (Oświetlenie podstawowe)

## Obiekty obliczeniowe

Płazczyzna pracy (1.19 - SALA LEKCYJNA) Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.800 m, Margines: 0.100 m	583 lx (≥ 500 lx) ✓	420 lx	703 lx	0.72 (≥ 0.60) ✓	0.60	WP47
Płazczyzna pracy (1.18 - ZAPLECZE) Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.000 m, Margines: 0.100 m	158 lx (≥ 100 lx) ✓	118 lx	183 lx	0.75 (≥ 0.40) ✓	0.64	WP48
Płazczyzna pracy (1.17 - SALA LEKCYJNA) Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.800 m, Margines: 0.100 m	565 lx (≥ 500 lx) ✓	422 lx	659 lx	0.75 (≥ 0.60) ✓	0.64	WP49
Płazczyzna pracy (1.16 - SALA LEKCYJNA) Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.800 m, Margines: 0.100 m	541 lx (≥ 500 lx) ✓	369 lx	643 lx	0.68 (≥ 0.60) ✓	0.57	WP50
Płazczyzna pracy (1.21 - POM. SANITARNE) Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.800 m, Margines: 0.100 m	260 lx (≥ 200 lx) ✓	117 lx	454 lx	0.45 (≥ 0.40) ✓	0.26	WP51
Płazczyzna pracy (1.25 - POM. MAGAZYNOWE) Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.000 m, Margines: 0.100 m	101 lx (≥ 100 lx) ✓	85.9 lx	112 lx	0.85 (≥ 0.40) ✓	0.77	WP52
Płazczyzna pracy (1.29 - STOŁÓWKA) Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.800 m, Margines: 0.100 m	274 lx (≥ 200 lx) ✓	157 lx	373 lx	0.57 (≥ 0.40) ✓	0.42	WP53
Płazczyzna pracy (1.2 - POM. KOMUNIKACYJNE) Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.000 m, Margines: 0.100 m	162 lx (≥ 100 lx) ✓	112 lx	192 lx	0.69 (≥ 0.40) ✓	0.58	WP54
Płazczyzna pracy (1.3 - POM. KOMUNIKACYJNE) Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.000 m, Margines: 0.100 m	3 lx (≥ 100 lx) ✓	130 lx	156 lx	1 (≥ 0.40) ✓	0.83	WP55
Płazczyzna pracy (1.9   1.14   1.15   1.20   1.23   1.26   1.28 - POM. KOMUNIKACYJNE / KLATKA SCHODOWA) Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.000 m, Margines: 0.100 m	5 lx (≥ 100 lx) ✓	67.2 lx	214 lx	1 (≥ 0.40) ✓	0.31	WP56
Płazczyzna pracy (1.23 - KLATKA SCHODOWA) Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.000 m, Margines: 0.100 m	170 lx (≥ 150 lx) ✓	118 lx	202 lx	0.69 (≥ 0.40) ✓	0.58	WP57

SZKOŁA · PIĘTRO (Oświetlenie podstawowe)

## Obiekty obliczeniowe

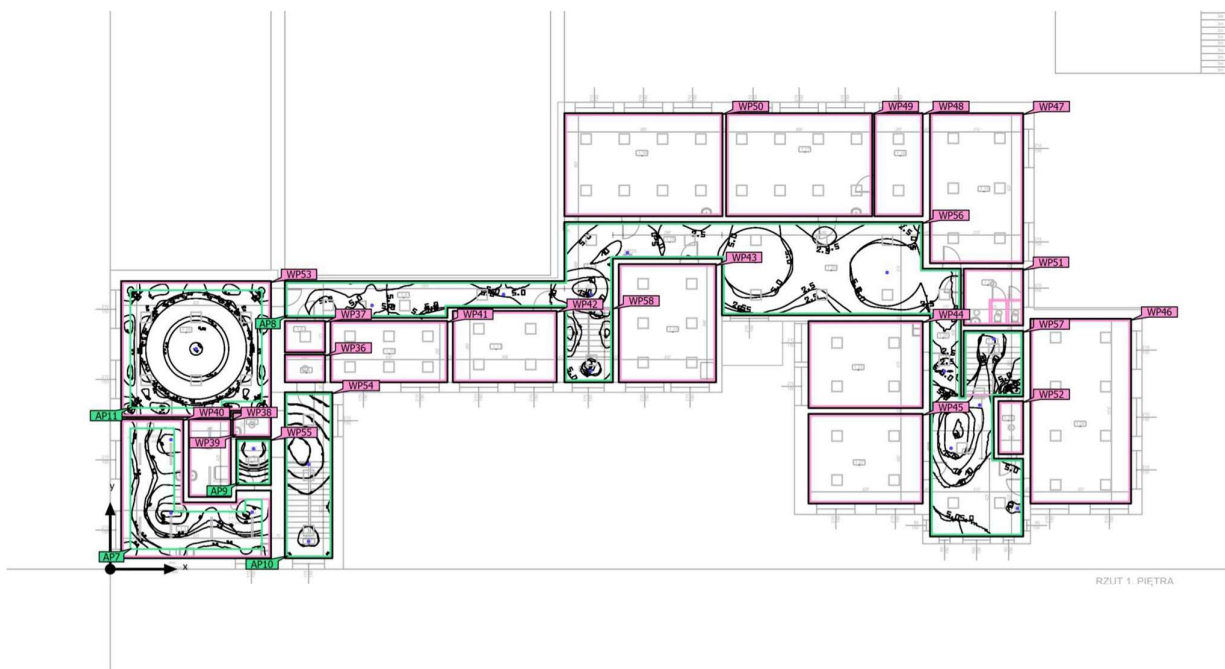
Płaszczyzna pracy (1.12 - KLATKA SCHODOWA)	162 lx	125 lx	182 lx	0.77	0.69	WP58
Prostopadłe natężenia oświetlenia	(≥ 150 lx)			(≥ 0.40)		
Wysokość: 0.000 m, Margines: 0.100 m	✓			✓		

---



SZKOŁA · PIĘTRO (Scena oświetlenia awaryjnego)

## Obiekty obliczeniowe



SZKOŁA · PIĘTRO (Scena oświetlenia awaryjnego)

## Obiekty obliczeniowe

### Oznakowania antypaniczne

Właściwości	$E_{min.}$ (Zad.)	$E_{maks}$	$U_d$ (Zad.)	Indeks
Powierzchnia antypaniczna (1.1 - KUCHNIA) Prostopadłe natężenia oświetlenia (adaptacyjne) Wysokość: 0.000 m	2.72 lx ( $\geq 1.00$ lx)	11.7 lx	0.23 ( $\geq 0.025$ )	AP7
Powierzchnia antypaniczna (1.9   1.14   1.15   1.20   1.23   1.26   1.28 - POM. KOMUNIKACYJNE / KLATKA SCHODOWA) Prostopadłe natężenia oświetlenia (adaptacyjne) Wysokość: 0.000 m	1.21 lx ( $\geq 1.00$ lx)	17.9 lx	0.068 ( $\geq 0.025$ )	AP8
Powierzchnia antypaniczna (1.3 - POM. KOMUNIKACYJNE) Prostopadłe natężenia oświetlenia (adaptacyjne) Wysokość: 0.000 m	4.51 lx ( $\geq 1.00$ lx)	9.87 lx	0.46 ( $\geq 0.025$ )	AP9
Powierzchnia antypaniczna (1.2 - POM. KOMUNIKACYJNE) Prostopadłe natężenia oświetlenia (adaptacyjne) Wysokość: 0.000 m	3.40 lx ( $\geq 1.00$ lx)	16.0 lx	0.21 ( $\geq 0.025$ )	AP10
Powierzchnia antypaniczna (1.29 - STOŁÓWKA) Prostopadłe natężenia oświetlenia (adaptacyjne) Wysokość: 0.000 m	0.90 lx ( $\geq 0.50$ lx)	1.18 lx	0.76 ( $\geq 0.025$ )	AP11

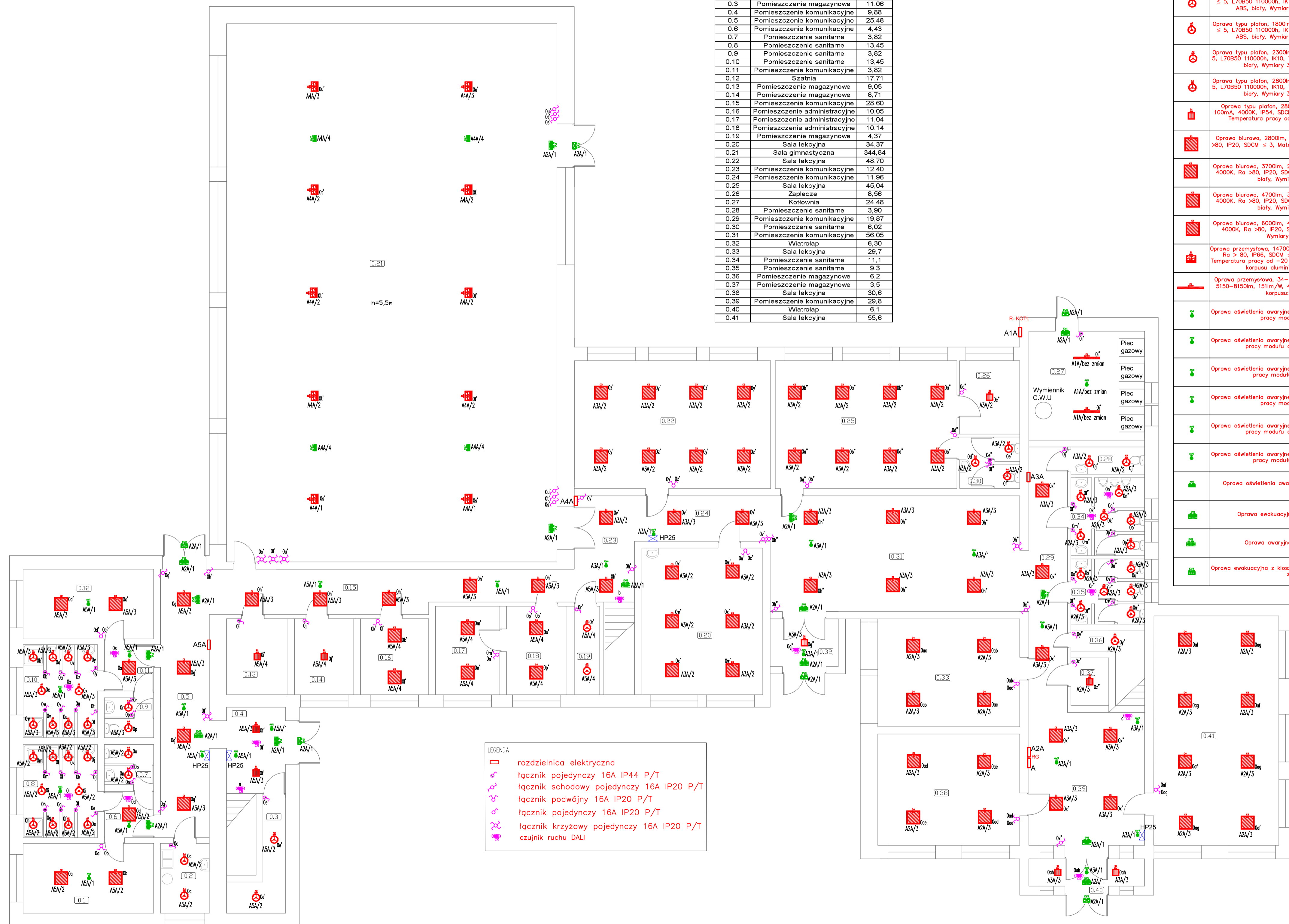
Wskazówki dotyczące planowania:

Obliczenie sceny oświetlenia awaryjnego zostało wykonane bez odbicia i bez uwzględnienia umieszczonego umeblowania.

RZUT PARTERU

Nr pom.	Funcja pomieszczenia	Pow. uzytk. [m <sup>2</sup> ]
0.1	Szatnia	17,65
0.2	Pomieszczenie kuchenne	6,60
0.3	Pomieszczenie magazynowe	11,06
0.4	Pomieszczenie komunikacyjne	9,88
0.5	Pomieszczenie komunikacyjne	25,48
0.6	Pomieszczenie komunikacyjne	4,43
0.7	Pomieszczenie sanitarne	3,82
0.8	Pomieszczenie sanitarne	13,45
0.9	Pomieszczenie sanitarne	3,82
0.10	Pomieszczenie sanitarne	13,45
0.11	Pomieszczenie komunikacyjne	3,82
0.12	Szatnia	17,71
0.13	Pomieszczenie magazynowe	9,05
0.14	Pomieszczenie magazynowe	8,71
0.15	Pomieszczenie komunikacyjne	26,60
0.16	Pomieszczenie administracyjne	10,05
0.17	Pomieszczenie administracyjne	11,04
0.18	Pomieszczenie administracyjne	10,14
0.19	Pomieszczenie magazynowe	4,37
0.20	Sala lekcyjna	34,37
0.21	Sala gimnastyczna	344,84
0.22	Sala lekcyjna	48,70
0.23	Pomieszczenie komunikacyjne	12,40
0.24	Pomieszczenie komunikacyjne	11,96
0.25	Sala lekcyjna	45,04
0.26	Zaplecze	6,56
0.27	Kotłownia	24,48
0.28	Pomieszczenie sanitarne	3,90
0.29	Pomieszczenie komunikacyjne	19,87
0.30	Pomieszczenie sanitarne	6,02
0.31	Pomieszczenie komunikacyjne	56,05
0.32	Wiatrołap	6,30
0.33	Sala lekcyjna	29,7
0.34	Pomieszczenie sanitarne	11,1
0.35	Pomieszczenie sanitarne	9,3
0.36	Pomieszczenie magazynowe	6,2
0.37	Pomieszczenie magazynowe	3,5
0.38	Sala lekcyjna	30,6
0.39	Pomieszczenie komunikacyjne	29,8
0.40	Wiatrołap	6,1
0.41	Sala lekcyjna	55,6

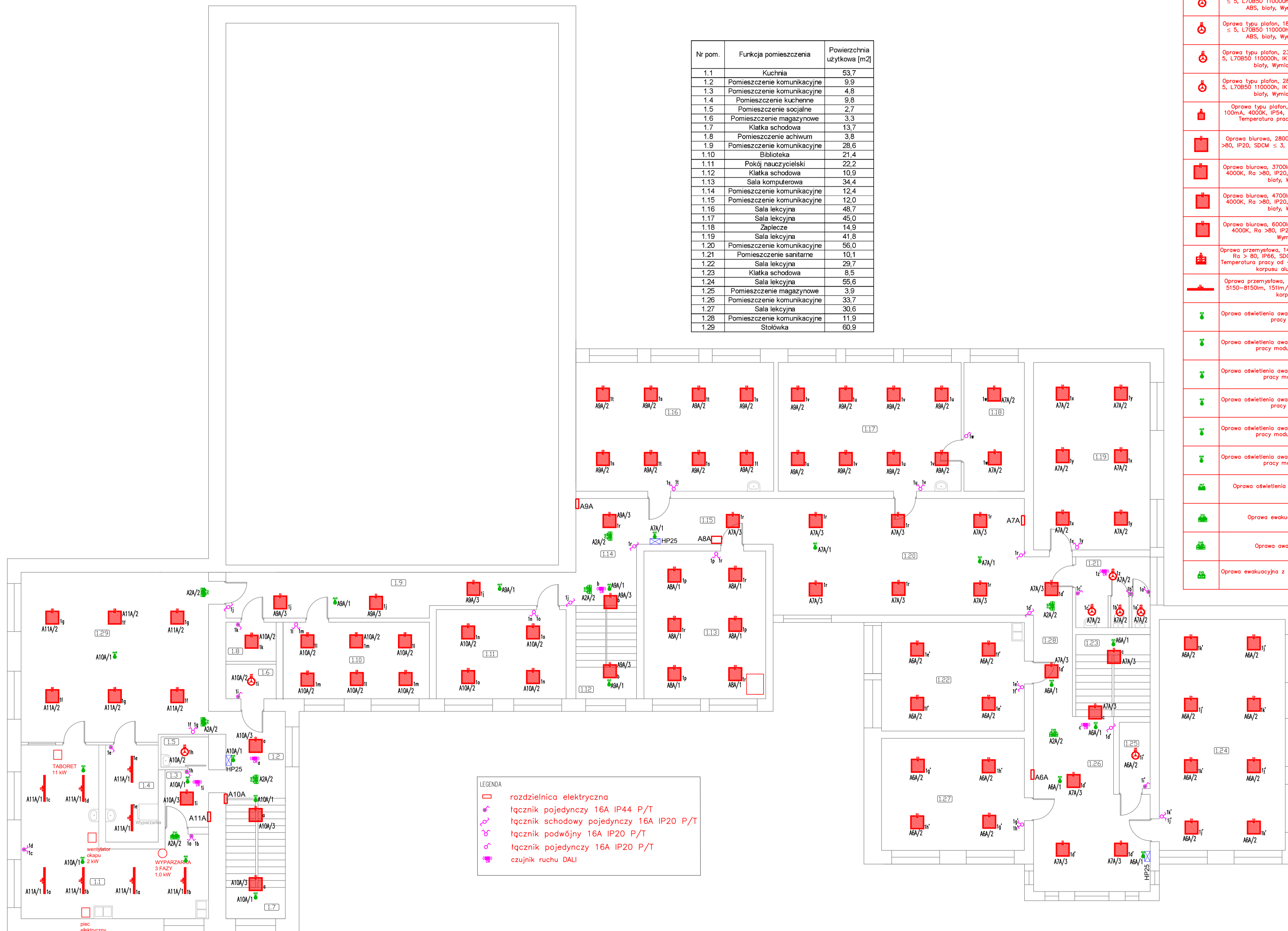
Legenda opraw oświetleniowych	
	Oprawa typu plafon, 1240mm, 14,8W, 84lm/W, cos phi=0,98, 4000K, Ra >80, IP65, SDCM <= 5, L70B50 110000h, IK10, Temperatura pracy od -20 do +25°C, Materiał korpusu ABS, biały, Wymiary 340/115mm, Atest PZH, Wymienny moduł świetlny
	Oprawa typu plafon, 1800mm, 22,2W, 82lm/W, cos phi=0,98, 4000K, Ra >80, IP65, SDCM <= 5, L70B50 110000h, IK10, Temperatura pracy od -20 do +25°C, Materiał korpusu ABS, biały, Wymiary 340/115mm, Atest PZH, Wymienny moduł świetlny
	Oprawa typu plafon, 2300mm, 27W, 85lm/W, cos phi=0,9, 4000K, Ra >80, IP65, SDCM <= 5, L70B50 110000h, IK10, Temperatura pracy od -20 do +25°C, Materiał korpusu ABS, biały, Wymiary 340/115mm, Atest PZH, Wymienny moduł świetlny
	Oprawa typu plafon, 2800mm, 35W, 80lm/W, cos phi=0,9, 4000K, Ra >80, IP65, SDCM <= 5, L70B50 110000h, IK10, Temperatura pracy od -20 do +25°C, Materiał korpusu ABS, biały, Wymiary 340/115mm, Atest PZH, Wymienny moduł świetlny
	Oprawa typu plafon, 2800mm, 28W, 96lm/W, cos phi=0,93, Znamionowy prąd diody: 100mA, 4000K, IP54, SDCM <= 3, L70B50 120000h, IK08, driver bez efektu migotania, Temperatura pracy od -20 do +35°C, Materiał korpusu ABS, biały, Wymiary 300/300/58mm, Atest PZH
	Oprawa biurowa, 2800mm, 18W, 151lm/W, Znamionowy prąd diody: 150mA, 4000K, Ra >80, IP20, SDCM <= 3, L70B50 132000h, Materiał korpusu ABS, UGR <19, Atest ENEC, Atest PZH
	Oprawa biurowa, 3700mm, 25W, 148lm/W, cos phi=0,95, Znamionowy prąd diody: 150mA, 4000K, Ra >80, IP20, SDCM <= 3, L70B50 132000h, Materiał korpusu ABS, UGR <19, biały, Wymiary 592/592/44mm, Atest ENEC, Atest PZH
	Oprawa biurowa, 4700mm, 33W, 142lm/W, cos phi=0,95, Znamionowy prąd diody: 150mA, 4000K, Ra >80, IP20, SDCM <= 3, L70B50 132000h, Materiał korpusu ABS, UGR <19, biały, Wymiary 592/592/44mm, Atest ENEC, Atest PZH
	Oprawa biurowa, 6000mm, 43W, 140lm/W, cos phi=0,95, Znamionowy prąd diody: 150mA, 4000K, Ra >80, IP20, SDCM <= 3, L70B50 132000h, Materiał korpusu ABS, biały, Wymiary 592/592/44mm, Atest ENEC, Atest PZH
	Oprawa przemysłowa, 14700mm, 108W, 136lm/W, Znamionowy prąd diody: 525mA, 4000K, Ra >80, IP65, SDCM <= 3, L70B50 125000h, IK09, driver bez efektu migotania, Temperatura pracy od -20 do +35°C, Zabezpieczenie przedprzepięczeniem 10kV, Materiał korpusu aluminium, szary anodizowany, Wymiary 321/424/37mm
	Oprawa oświetlenia awaryjnego, 2W, 250lm, 5000K, IP65, Tryb pracy awaryjnej NM, Czas pracy modułu awaryjnego 1h, Rozsył ogólny, Autotest
	Oprawa oświetlenia awaryjnego, 2W, 260lm, 5000K, IP65, Tryb pracy awaryjnej NM, Czas pracy modułu awaryjnego 1h, Rozsył typu open space, Autotest
	Oprawa oświetlenia awaryjnego, 2W, 260lm, 5000K, IP65, Tryb pracy awaryjnej NM, Czas pracy modułu awaryjnego 1h, Rozsył korytarzowy, Autotest
	Oprawa oświetlenia awaryjnego, 2W, 260lm, 5000K, IP65, Tryb pracy awaryjnej NM, Czas pracy modułu awaryjnego 1h, Rozsył ogólny, Autotest
	Oprawa oświetlenia awaryjnego, 2W, 260lm, 5000K, IP65, Tryb pracy awaryjnej NM, Czas pracy modułu awaryjnego 1h, Rozsył typu open space, Autotest
	Oprawa oświetlenia awaryjnego, 400lm, IP65, Czas pracy modułu awaryjnego 1h, Autotest
	Oprawa ewakuacyjna z kloszem jednostronnym, 250lm, IP65, Autotest
	Oprawa ewakuacyjna z kloszem dwustronnym, 250lm, IP65, Autotest
	Oprawa ewakuacyjna z kloszem jednostronnym, 250lm, IP65, Autotest, RAL9003, zestaw z grzałką do montażu na zewnątrz



LEGENDA	
	rozdzielnic elektrycznych
	łączników pojedynczych 16A IP44 P/T
	łączników schodowych pojedynczych 16A IP20 P/T
	łączników podwójnych 16A IP20 P/T
	łączników pojedynczych 16A IP20 P/T
	łączników krzyżowych pojedynczych 16A IP20 P/T
	czujnika ruchu DALI

RZUT 1. PIĘTRA

Nr pom.	Funkcja pomieszczenia	Powierzchnia użytkowa [m <sup>2</sup> ]
1.1	Kuchnia	53,7
1.2	Pomieszczenie komunikacyjne	9,9
1.3	Pomieszczenie komunikacyjne	4,8
1.4	Pomieszczenie kuchenne	9,8
1.5	Pomieszczenie socjalne	2,7
1.6	Pomieszczenie magazynowe	3,3
1.7	Klatka schodowa	13,7
1.8	Pomieszczenie archiwum	3,8
1.9	Pomieszczenie komunikacyjne	28,6
1.10	Biblioteka	21,4
1.11	Pokój nauczycielski	22,2
1.12	Klatka schodowa	10,9
1.13	Sala komputerowa	34,4
1.14	Pomieszczenie komunikacyjne	12,4
1.15	Pomieszczenie komunikacyjne	12,0
1.16	Sala lekcyjna	48,7
1.17	Sala lekcyjna	45,0
1.18	Zaplecze	14,9
1.19	Sala lekcyjna	41,8
1.20	Pomieszczenie komunikacyjne	56,0
1.21	Pomieszczenie sanitarne	10,1
1.22	Sala lekcyjna	29,7
1.23	Klatka schodowa	9,5
1.24	Sala lekcyjna	55,6
1.25	Pomieszczenie magazynowe	3,9
1.26	Pomieszczenie komunikacyjne	33,7
1.27	Sala lekcyjna	30,6
1.28	Pomieszczenie komunikacyjne	11,9
1.29	Stołówka	60,9



LEGENDA

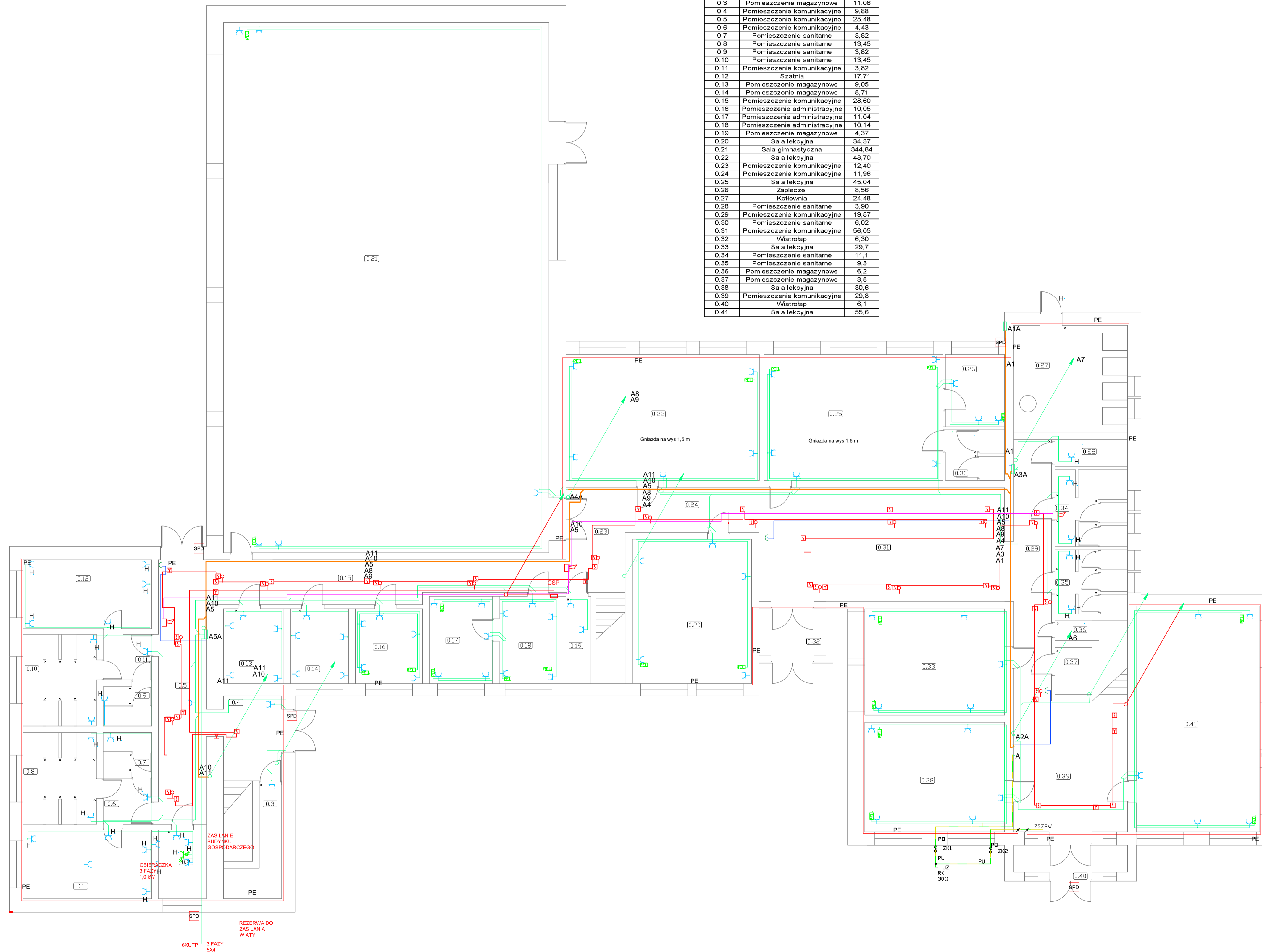
- rozdzielnica elektryczna
- łącznik pojedynczy 16A IP44 P/T
- łącznik schodowy pojedynczy 16A IP20 P/T
- łącznik podwójny 16A IP20 P/T
- łącznik pojedynczy 16A IP20 P/T
- czujnik ruchu DALI

Legenda opraw oświetleniowych

- Oprawa typu plafon, 1240mm, 14,8W, 84lm/W, cos φ=0,98, 4000K, Ra >80, IP65, SDCM ≤ 5, L70B50 110000h, IK10, Temperatura pracy od -20 do +25°C, Materiał korpusu ABS, biały, Wymiary 340/115mm, Atest PZH, Wymienny moduł świetlny
- Oprawa typu plafon, 1800mm, 22,2W, 82lm/W, cos φ=0,98, 4000K, Ra >80, IP65, SDCM ≤ 5, L70B50 110000h, IK10, Temperatura pracy od -20 do +25°C, Materiał korpusu ABS, biały, Wymiary 340/115mm, Atest PZH, Wymienny moduł świetlny
- Oprawa typu plafon, 2300mm, 27W, 85lm/W, cos φ=0,9, 4000K, Ra >80, IP65, SDCM ≤ 5, L70B50 110000h, IK10, Temperatura pracy od -20 do +25°C, Materiał korpusu ABS, biały, Wymiary 340/115mm, Atest PZH, Wymienny moduł świetlny
- Oprawa typu plafon, 2800mm, 35W, 80lm/W, cos φ=0,9, 4000K, Ra >80, IP65, SDCM ≤ 5, L70B50 110000h, IK10, Temperatura pracy od -20 do +25°C, Materiał korpusu ABS, biały, Wymiary 340/115mm, Atest PZH, Wymienny moduł świetlny
- Oprawa typu plafon, 2800mm, 28W, 96lm/W, cos φ=0,93, Znamionowy prąd diody: 100mA, 4000K, IP54, SDCM ≤ 3, L70B50 120000h, IK08, driver bez efektu migotania, Temperatura pracy od -20 do +35°C, Materiał korpusu ABS, biały, Wymiary 300/300/68mm, Atest PZH
- Oprawa biurowa, 2800mm, 18W, 151lm/W, Znamionowy prąd diody: 150mA, 4000K, Ra >80, IP20, SDCM ≤ 3, Materiał korpusu ABS, UGR <19, Wymiary 592/592/44mm, Atest ENEC, Atest PZH
- Oprawa biurowa, 3700mm, 25W, 148lm/W, cos φ=0,95, Znamionowy prąd diody: 150mA, 4000K, Ra >80, IP20, SDCM ≤ 3, L70B50 132000h, Materiał korpusu ABS, UGR <19, biały, Wymiary 592/592/44mm, Atest ENEC, Atest PZH
- Oprawa biurowa, 4700mm, 33W, 142lm/W, cos φ=0,95, Znamionowy prąd diody: 150mA, 4000K, Ra >80, IP20, SDCM ≤ 3, L70B50 132000h, Materiał korpusu ABS, UGR <19, biały, Wymiary 592/592/44mm, Atest ENEC, Atest PZH
- Oprawa biurowa, 6000mm, 43W, 140lm/W, cos φ=0,95, Znamionowy prąd diody: 150mA, 4000K, Ra >80, IP20, SDCM ≤ 3, L70B50 132000h, Materiał korpusu ABS, biały, Wymiary 592/592/44mm, Atest ENEC, Atest PZH
- Oprawa przemysłowa, 14700mm, 108W, 136lm/W, Znamionowy prąd diody: 525mA, 4000K, Ra > 80, IP66, SDCM ≤ 3, L70B50 125000h, IK09, driver bez efektu migotania, Temperatura pracy od -20 do +35°C, Zabezpieczenie przeciwwstrząsowe 10kV, Materiał korpusu aluminiowy, szary anodizowany, Wymiary 321/424/37mm
- Oprawa przemysłowa, 34-59W, mikroswitch umożliwiający wybór strumienia w zakresie 5150-8150lm, 151lm/W, 4000K, Ra >80, SDCM ≤ 3, L70B50 80000 godzin, Materiał korpusu: PC, IK09, IP66, Wymiary 1152/85/80mm
- Oprawa oświetlenia awaryjnego, 2W, 250lm, 5000K, IP65, Tryb pracy awaryjnej NM, Czas pracy modułu awaryjnego 1h, Rozsył ogólny, Autotest
- Oprawa oświetlenia awaryjnego, 2W, 260lm, 5000K, IP65, Tryb pracy awaryjnej NM, Czas pracy modułu awaryjnego 1h, Rozsył typu open space, Autotest
- Oprawa oświetlenia awaryjnego, 2W, 260lm, 5000K, IP65, Tryb pracy awaryjnej NM, Czas pracy modułu awaryjnego 1h, Rozsył korytarzowy, Autotest
- Oprawa oświetlenia awaryjnego, 2W, 260lm, 5000K, IP65, Tryb pracy awaryjnej NM, Czas pracy modułu awaryjnego 1h, Rozsył korytarzowy, Autotest
- Oprawa oświetlenia awaryjnego, 2W, 260lm, 5000K, IP65, Tryb pracy awaryjnej NM, Czas pracy modułu awaryjnego 1h, Rozsył korytarzowy, Autotest
- Oprawa oświetlenia awaryjnego, 400lm, IP65, Czas pracy modułu awaryjnego 1h, Autotest
- Oprawa ewakuacyjna z kloszem jednostronnym, 250lm, IP65, Autotest
- Oprawa awaryjna z kloszem dwustronnym, 250lm, IP65, Autotest
- Oprawa ewakuacyjna z kloszem jednostronnym, 250lm, IP65, Autotest, RAL9003, zestaw z grzałką do montażu na zewnątrz

JEDYNOŚĆ PROJEKTOWA		PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNE KELVIN SP. Z O.O.	
<b>KELVIN</b>		85-326 Bydgoszcz ul. Lubelska 19	
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO			
Szkoła Podstawowa im. Marii Konopnickiej Krzyszczyna Wsiedla 9, 59-311 Krzyszczyna Wsiedla NR EWID. DZIAŁKI 152/1 OSIEDLE Krzyszczyna Wsiedla			
MIASTO			
ul. Księcia Ludwika I 3, 59 - 300 Lubin			
OPISOWANIE			
INSTALACJE ELEKTRYCZNE			
WYKONK:	Rzut 1. piętra - oświetlenie	NR RYSUNKU:	EL2
PROJEKTOWAŁ:	inż. Aleksander Michałski	NR UPRAWNIENI:	RI-01-2002/098
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Leszek Białkowski	NR UPRAWNIENI:	RI-01-2002/098
SKALA:		1:100	
DATA I POZIOMY:		12.07.2025	

Nr pom.	Funkcja pomieszczenia	Pow. użyt. [m <sup>2</sup> ]
0.1	Szafnia	17,65
0.2	Pomieszczenie kuchenne	6,60
0.3	Pomieszczenie magazynowe	11,06
0.4	Pomieszczenie komunikacyjne	9,88
0.5	Pomieszczenie komunikacyjne	25,48
0.6	Pomieszczenie komunikacyjne	4,43
0.7	Pomieszczenie sanitarne	3,82
0.8	Pomieszczenie sanitarne	13,45
0.9	Pomieszczenie sanitarne	3,82
0.10	Pomieszczenie sanitarne	13,45
0.11	Pomieszczenie komunikacyjne	3,82
0.12	Szafnia	17,71
0.13	Pomieszczenie magazynowe	9,05
0.14	Pomieszczenie magazynowe	8,71
0.15	Pomieszczenie komunikacyjne	28,60
0.16	Pomieszczenie administracyjne	10,05
0.17	Pomieszczenie administracyjne	11,04
0.18	Pomieszczenie administracyjne	10,14
0.19	Pomieszczenie magazynowe	4,37
0.20	Sala lekcyjna	34,37
0.21	Sala gimnastyczna	344,84
0.22	Sala lekcyjna	48,70
0.23	Pomieszczenie komunikacyjne	12,40
0.24	Pomieszczenie komunikacyjne	11,96
0.25	Sala lekcyjna	45,04
0.26	Zaplecze	8,56
0.27	Kotłownia	24,48
0.28	Pomieszczenie sanitarne	3,90
0.29	Pomieszczenie komunikacyjne	19,87
0.30	Pomieszczenie sanitarne	6,02
0.31	Pomieszczenie komunikacyjne	56,05
0.32	Wiatrołap	6,30
0.33	Sala lekcyjna	29,7
0.34	Pomieszczenie sanitarne	11,1
0.35	Pomieszczenie sanitarne	9,3
0.36	Pomieszczenie magazynowe	6,2
0.37	Pomieszczenie magazynowe	3,5
0.38	Sala lekcyjna	30,6
0.39	Pomieszczenie komunikacyjne	29,8
0.40	Wiatrołap	6,1
0.41	Sala lekcyjna	55,6



- Trasy WLZ
- Instalacja połączeń wyrównawczych
- Instalacja dzwinkowa
- Instalacja elektryczna
- Trasy oddzielnych obwodów
- Rozdzielnice elektryczne
- Pion tras instalacji elektrycznej
- H Gniazdo wtyczkowe 16A 1 faz hermetyczne
- Z Gniazdo wtyczkowe pojedyncze 10A /Z p/t
- C Gniazdo wtyczkowe 3-fazowe 16A z wyłącznikiem, natynkowe
- P WSKAŹNIK ZADZIAŁANI
- D Ręczny ostrzegacz p.poż.
- D Optyczna czujka dymu
- A Ostrzegacz akustyczny
- G Gniazdo zasilania sprzętu teleinformatycznego
- SPD -Ochronnik przepięciowy
- B Dzwonek szkolny

JEDYNOŚĆKA PROJEKTOWA  
**KELVIN** PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNE KELVIN SP. Z O.O.  
 85-326 Bydgoszcz ul. Lubelska 19

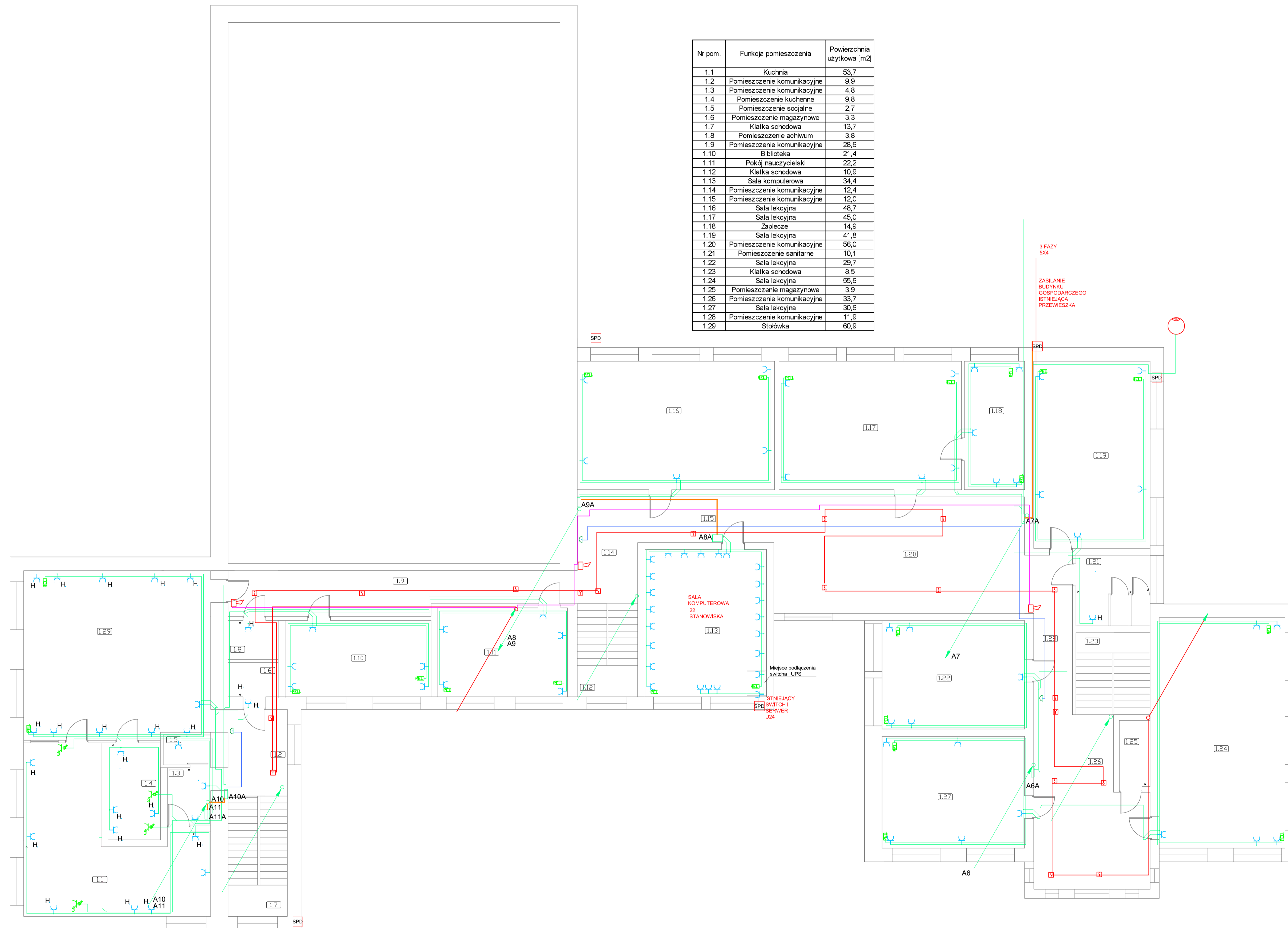
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO  
 Szkoła Podstawowa im. Marii Konopnickiej  
 Krzaczyń Wielki 9, 59-311 Krzaczyń Wielki  
 NR EWID. DZIAŁKI 152/1 OSIEDL. Krzaczyń Wielki

INWESTOR  
 Gmina Lubin  
 ul. Księcia Ludwika I 3, 59 - 300 Lubin

OPRACOWANIE  
**INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

WYKONK:	Rzut parteru - instalacja	NR RYSUNKU:	E1.3	SKALA:	1:100
PROJEKTOWAŁ:	inż. Aleksander Michałski	NR OPRACOWANIA:	RI-0-1402/19/08	DATA POOPR:	
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Leszek Białkowski	NR OPRACOWANIA:	RGF-V-732-05/07	DATA POOPR:	02.07.2020

Nr pom.	Funkcja pomieszczenia	Powierzchnia użytkowa [m2]
1.1	Kuchnia	53,7
1.2	Pomieszczenie komunikacyjne	9,9
1.3	Pomieszczenie komunikacyjne	4,8
1.4	Pomieszczenie kuchenne	9,8
1.5	Pomieszczenie socjalne	2,7
1.6	Pomieszczenie magazynowe	3,3
1.7	Klatka schodowa	13,7
1.8	Pomieszczenie archiwum	3,8
1.9	Pomieszczenie komunikacyjne	28,6
1.10	Biblioteka	21,4
1.11	Pokój nauczycielski	22,2
1.12	Klatka schodowa	10,9
1.13	Sala komputerowa	34,4
1.14	Pomieszczenie komunikacyjne	12,4
1.15	Pomieszczenie komunikacyjne	12,0
1.16	Sala lekcyjna	48,7
1.17	Sala lekcyjna	45,0
1.18	Zaplecze	14,9
1.19	Sala lekcyjna	41,8
1.20	Pomieszczenie komunikacyjne	56,0
1.21	Pomieszczenie sanitarne	10,1
1.22	Sala lekcyjna	29,7
1.23	Klatka schodowa	8,5
1.24	Sala lekcyjna	55,6
1.25	Pomieszczenie magazynowe	3,9
1.26	Pomieszczenie komunikacyjne	33,7
1.27	Sala lekcyjna	30,6
1.28	Pomieszczenie komunikacyjne	11,9
1.29	Stołówka	60,9



- Trasy WLZ
- Instalacja sygnalizatorów akustycznych
- PE Instalacja połączeń wyrównawczych
- Instalacja dzwonkowa
- Instalacja elektryczna
- Trasy oddzielnych obwodów
- ⚡ Rozdzielnice elektryczne
- ⚡ Pion tras instalacji elektrycznej
- H Gniazdo wtyczkowe 16A 1 faz hermetyczne
- G Gniazdo wtyczkowe pojedyncze 10A /Z p/t
- G Gniazdo wtyczkowe 3-fazowe 16A z wyłącznikiem , natynkowe
- ⚡ WSKAŹNIK ZADZIAŁANI
- ⚡ Ręczny ostrzegacz p.poż.
- ⚡ Optyczna czujka dymu
- ⚡ Ostrzegacz akustyczny
- G Gniazdo zasilania sprzętu teleinformatycznego
- SPD -Ochronnik przepięciowy
- G Dzwonek szkolny

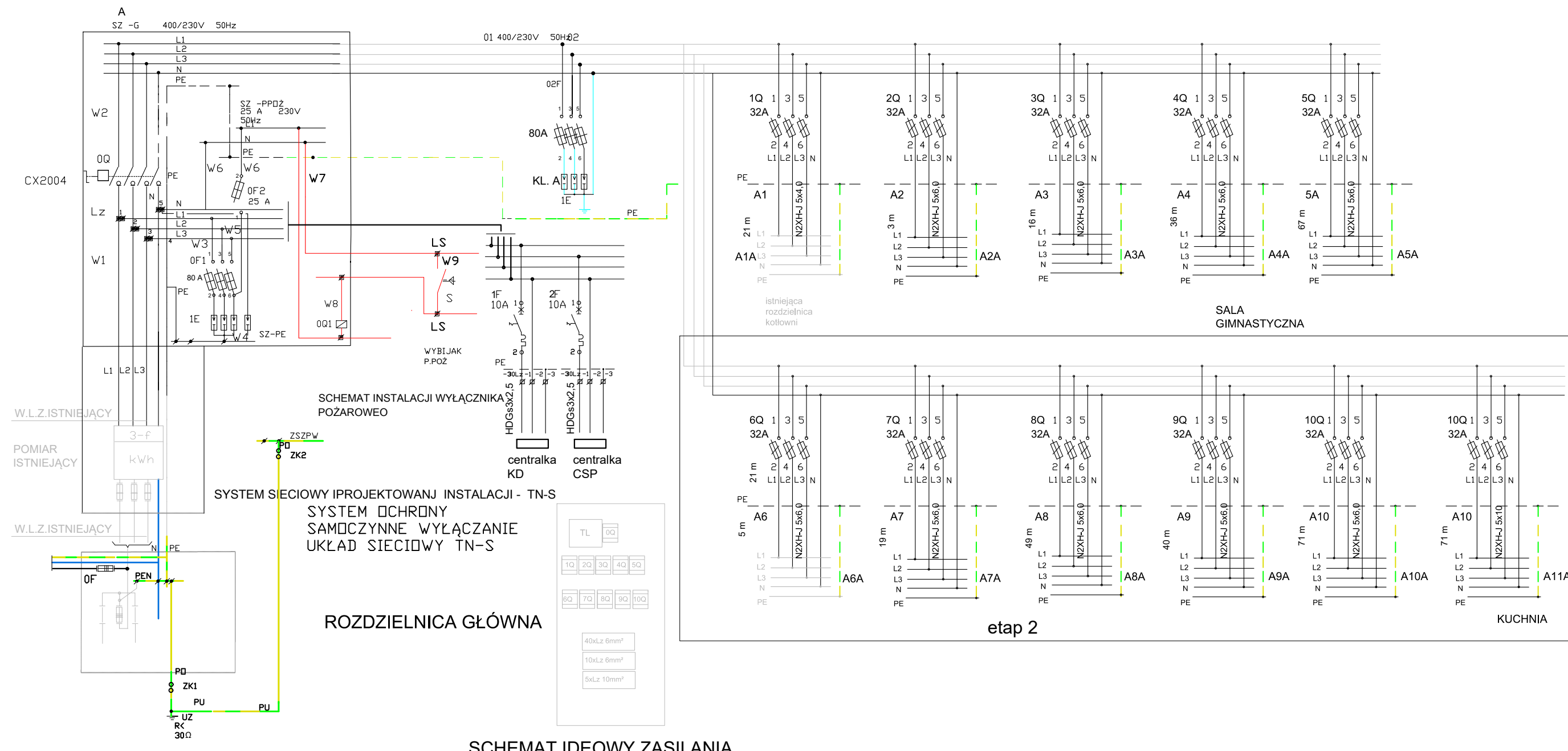
JEDYNOŚĆ PROJEKTOWA  
**KELVIN** PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNE KELVIN SP. Z O.O.  
 85-326 Bydgoszcz ul. Lubelska 19

NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:  
 Szkoła Podstawowa im. Marii Konopnickiej  
 Krzaczyń Wielki 9, 59-311 Krzaczyń Wielki  
 NR EWID.DZIAŁKI 152/1 OSIEDL Krzaczyń Wielki

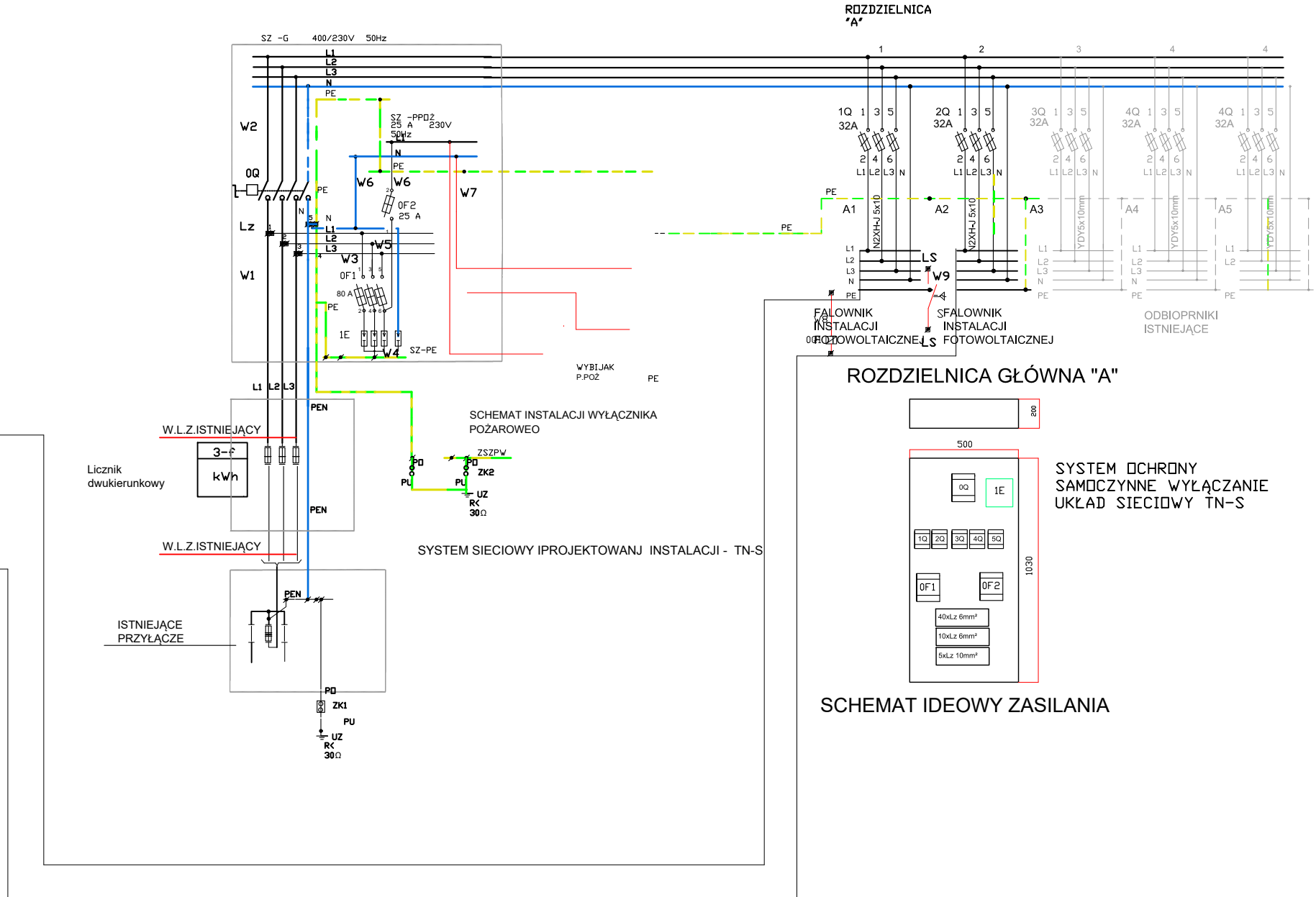
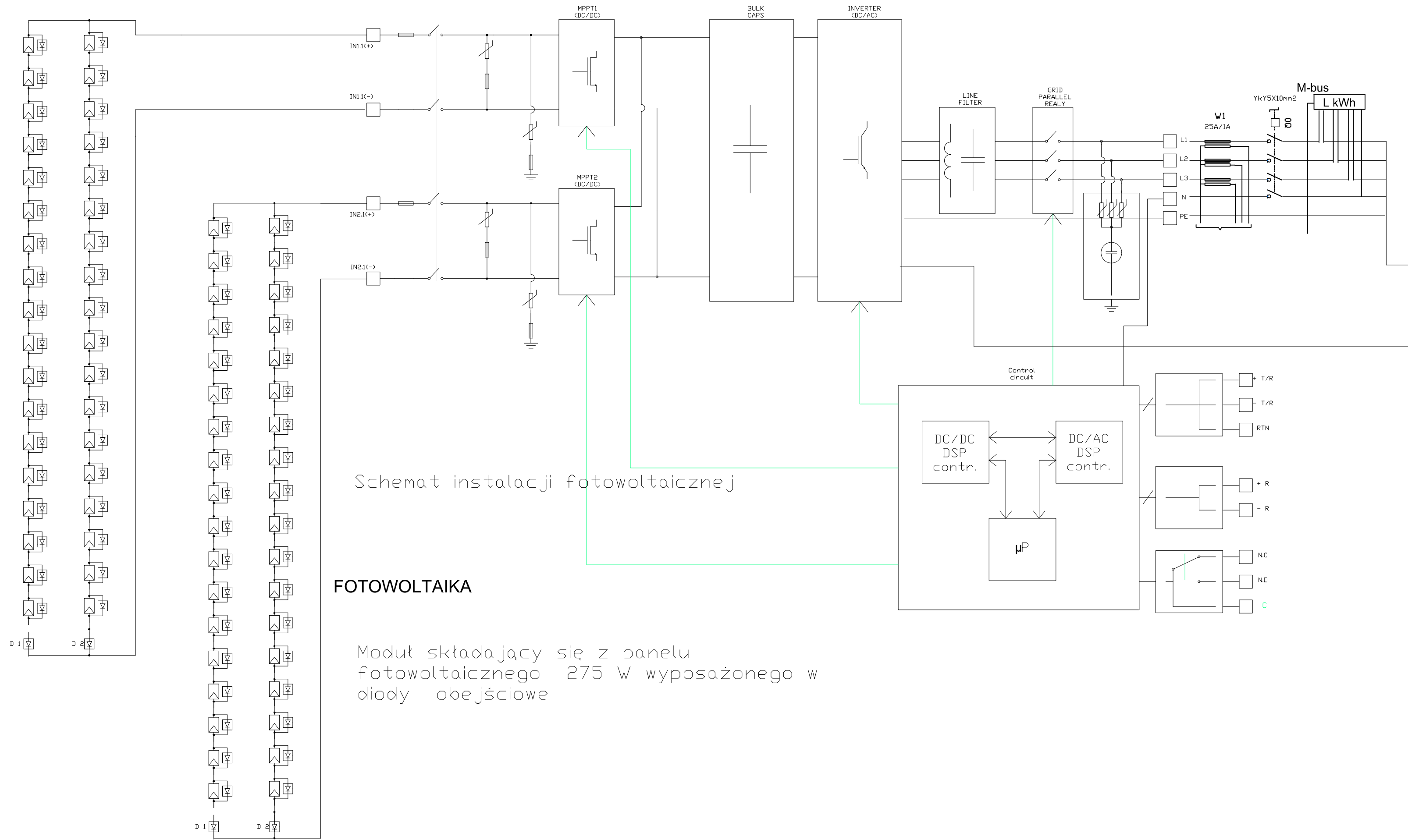
INWESTOR:  
 Gmina Lubin  
 ul. Księcia Ludwika 1 3, 59 - 300 Lubin

OPRACOWANIE:  
**INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

WYKONK:	Rzut i. piętra - instalacje	NR RYSUNKU:	E1.4	SKALA:	1:100
PROJEKTOWAŁ:	inż. Aleksander Michałski	NR OPRACOWANIA:	01.04.2023	DATA I PODPIS:	
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Leszek Białkowski	NR OPRACOWANIA:	01.04.2023	DATA I PODPIS:	



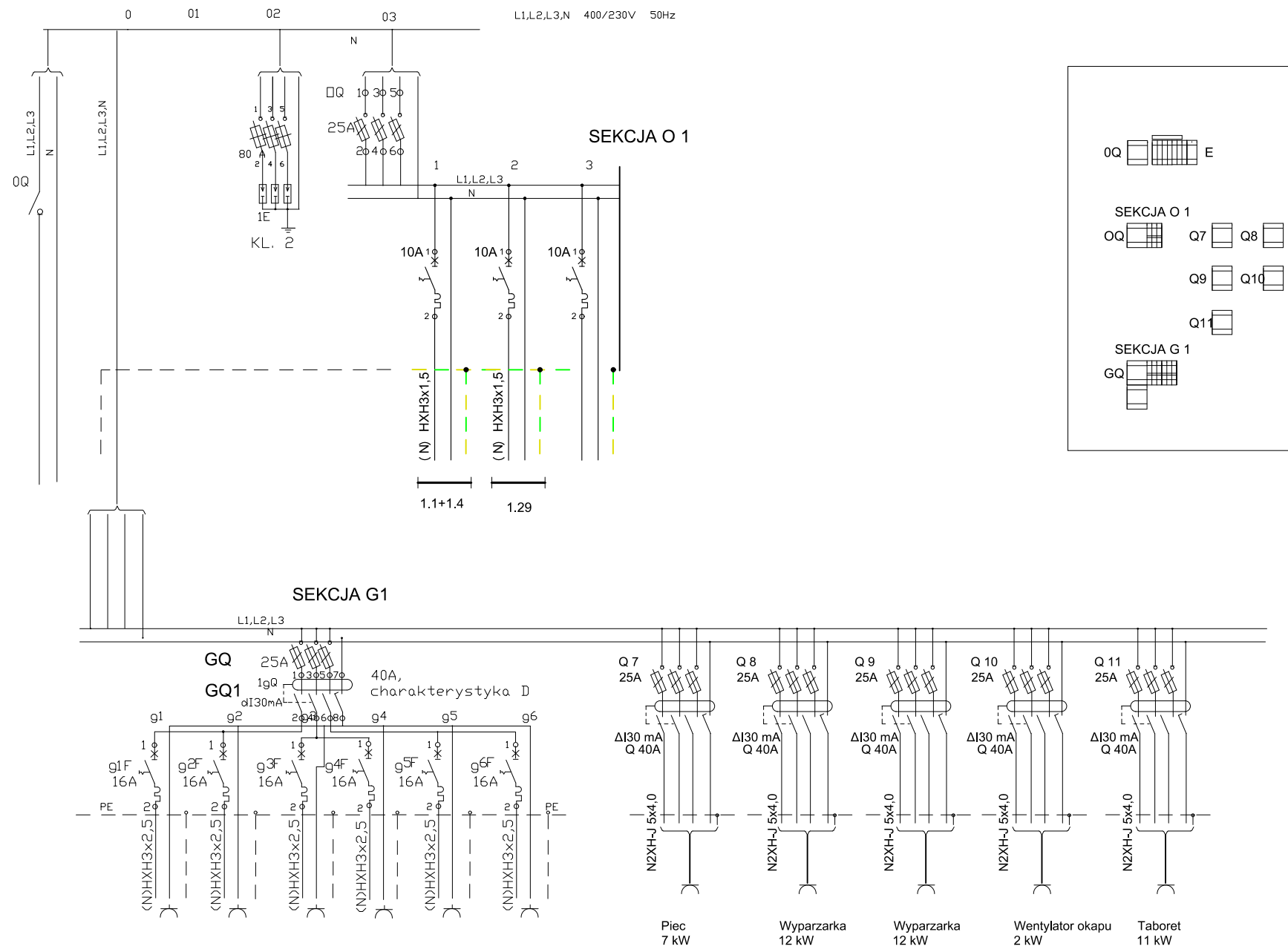
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:		PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNE KELVIN SP.Z O.O.	
<b>KELVIN</b>		85-326 Bydgoszcz ul. Lubelska 19	
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:			
Szkoła Podstawowa im. Marii Konopnickiej Kręczyn Wielki 9, 59-311 Kręczyn Wielki NR EWID.DZIAŁKI: 152/1 OBRĘB: Kręczyn Wielki			
INWESTOR:			
Gmina Lubin ul. Księcia Ludwika I 3, 59 - 300 Lubin			
OPRACOWANIE:			
INSTALACJE ELEKTRYCZNE			
RYSunEK:	Schemat rozdzielnic elektryczna - główna	NR RYSUNKU: E2.1	SKALA: 1:100
PROJEKTOWAŁ:	inż. Aleksander Michalski	NR UPRAWNIENI: KI-II-7342-97/98	DATA I PODPIS: 12.07.2023
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Leszek Białkowski	NR UPRAWNIENI: RGPI-V-732-69/97	DATA I PODPIS: 12.07.2023



ZASILANIE FOTOWOLTAICZNE

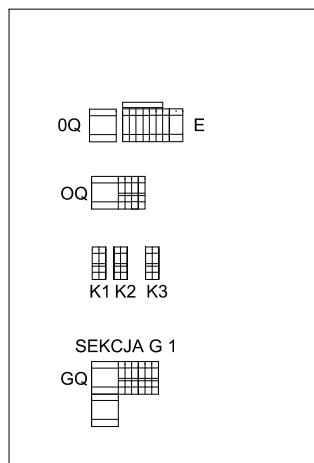
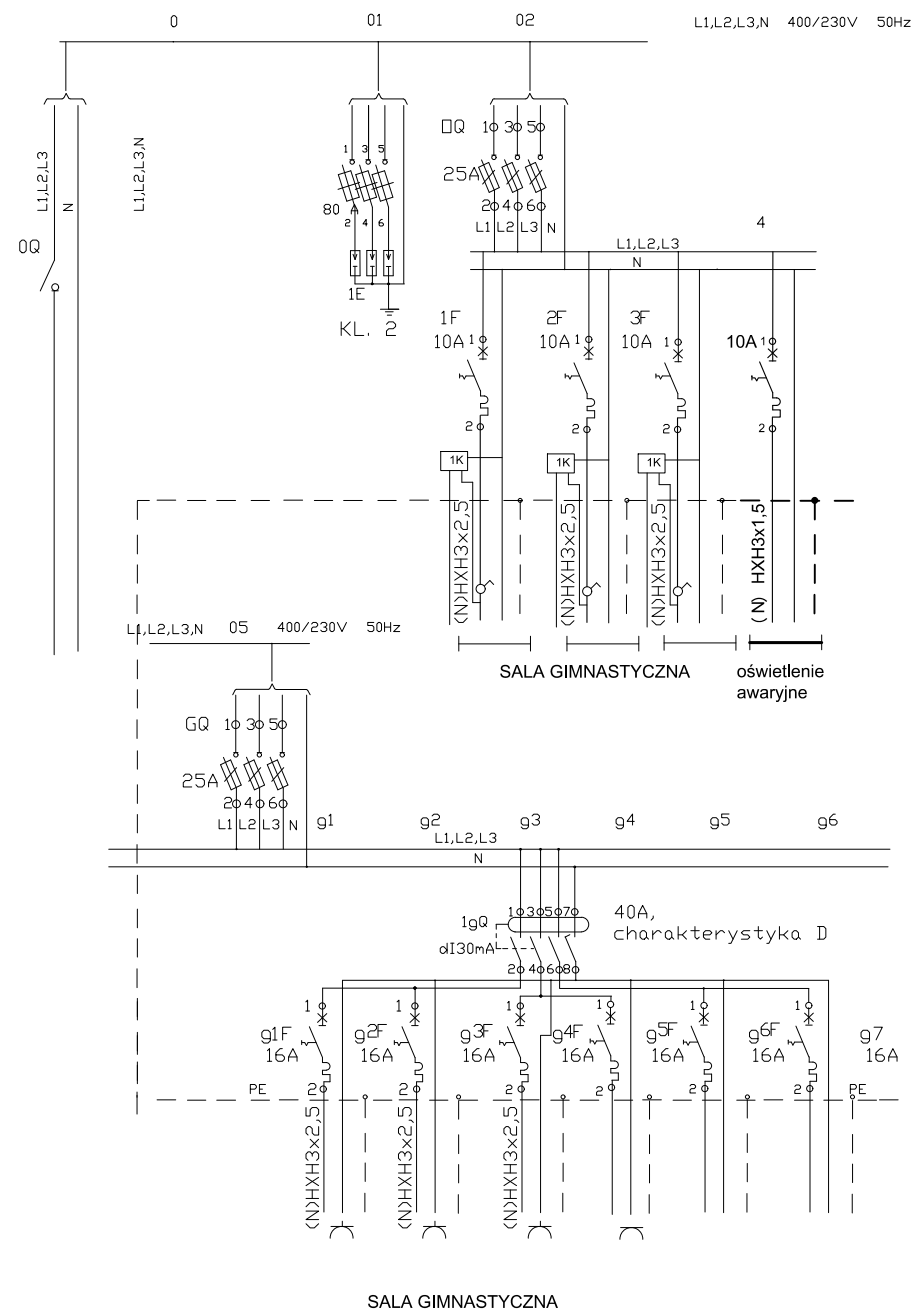
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:			
<b>KELVIN</b>		PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNE KELVIN SP.Z O.O.	
85-326 Bydgoszcz ul. Lubelska 19			
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:			
Szkoła Podstawowa im. Marii Konopnickiej Krzczyń Wielki 9, 59-311 Krzczyń Wielki NR EWID. DZIAŁKI: 152/1 OBREB: Krzczyń Wielki			
INWESTOR:			
Gmina Lubin ul. Księcia Ludwika I 3, 59 - 300 Lubin			
OPRACOWANIE:			
INSTALACJE ELEKTRYCZNE			
RYBUNEK:	Schemat instalacji fotowoltaicznej	NR RYSUNKU:	E2.2
PROJEKTOWAŁ:	inż. Aleksander Michalski	SKALA:	1:100
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Leszek Białkowski	NR UPRAWNIENI:	KI-II-7342-97/98
		DATA I PODPIS:	12.07.2023
		NR UPRAWNIENI:	RGPI-V-732-59/97
		DATA I PODPIS:	12.07.2023





# SCHEMAT ROZDZIELNICY A11A KUCHNIA

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:		PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNE KELVIN SP.Z O.O.	
<b>KELVIN</b>		85-326 Bydgoszcz ul. Lubelska 19	
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:			
- Szkoła Podstawowa im. Marii Konopnickiej Krzczyń Wielki 9, 59-311 Krzczyń Wielki NR EWID.DZIAŁKI: 152/1 OBRĘB: Krzczyń Wielki			
INWESTOR:			
Gmina Lubin ul. Księcia Ludwika I 3, 59 - 300 Lubin			
OPRACOWANIE:			
INSTALACJE ELEKTRYCZNE			
RYSUNEK:	Schemał rozdzielniczyA11A	NR RYSUNKU: E2.4.1	SKALA: 1:100
PROJEKTOWAŁ:	inż. Aleksander Michalski	NR UPRAWNIEN: KI-II-7342-97/98	DATA I PODPIS: 12.07.2023
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Leszek Biąkowski	NR UPRAWNIEN: RGPI-V-732-59/97	DATA I PODPIS: 12.07.2023



## SCHEMAT ROZDZIELNICY A4A

## SALA GIMNASTYCZNA

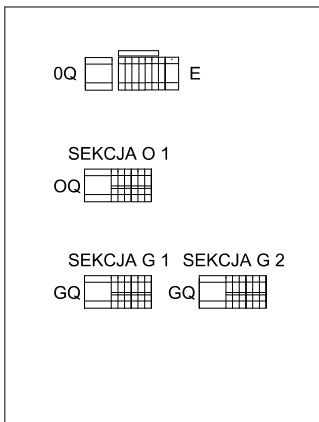
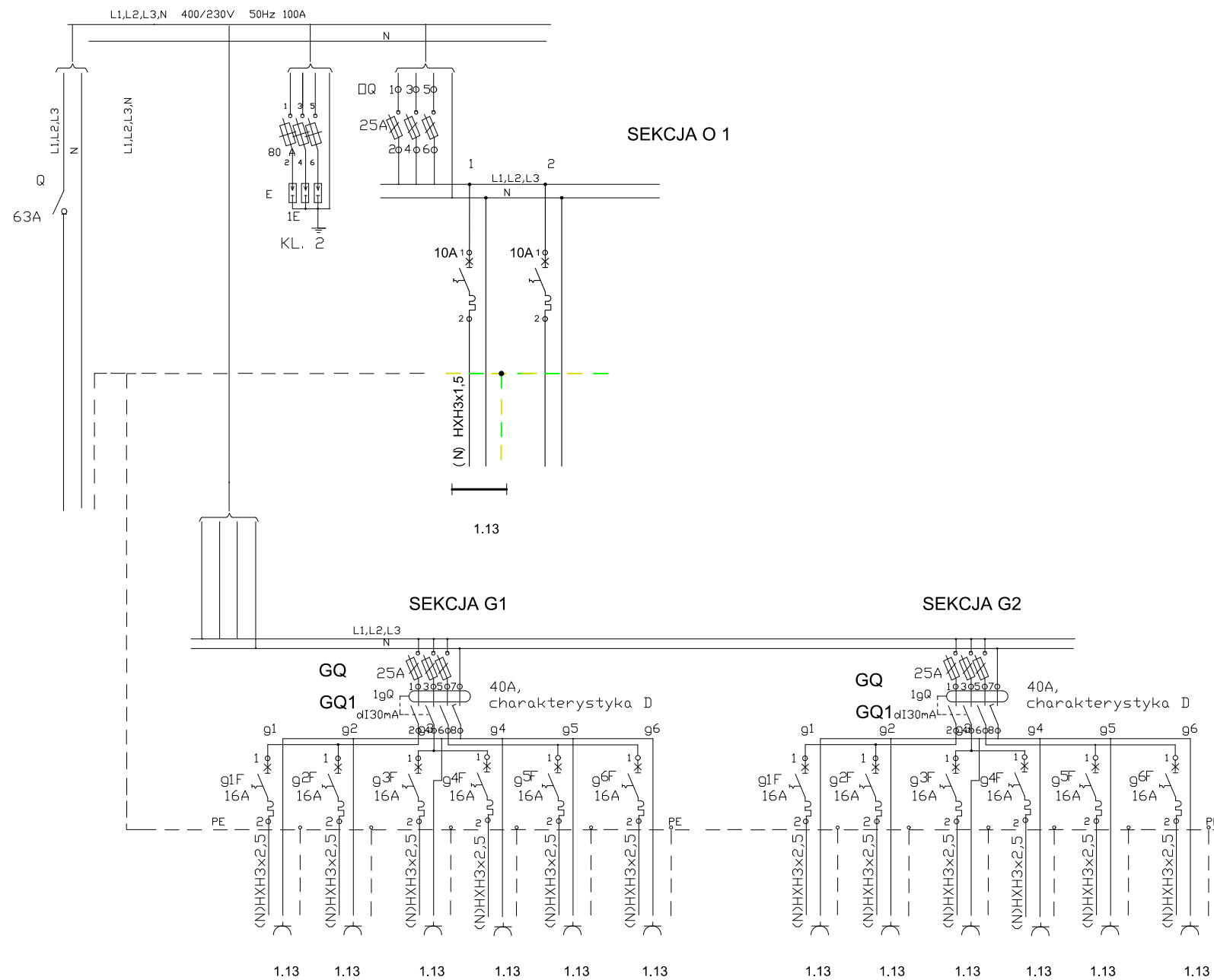
JEDNOSTKA PROJEKTOWA: PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNE KELVIN SP.Z O.O.  
**KELVIN**  
 85-326 Bydgoszcz ul. Lubelska 19

NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:  
 -  
 Szkoła Podstawowa im. Marii Konopnickiej  
 Krzeczyn Wielki 9, 59-311 Krzeczyn Wielki  
 NR EWID.DZIAŁKI: 152/1 OBRĘB: Krzeczyn Wielki

INWESTOR: Gmina Lubin  
 ul. Księcia Ludwika I 3, 59 - 300 Lubin

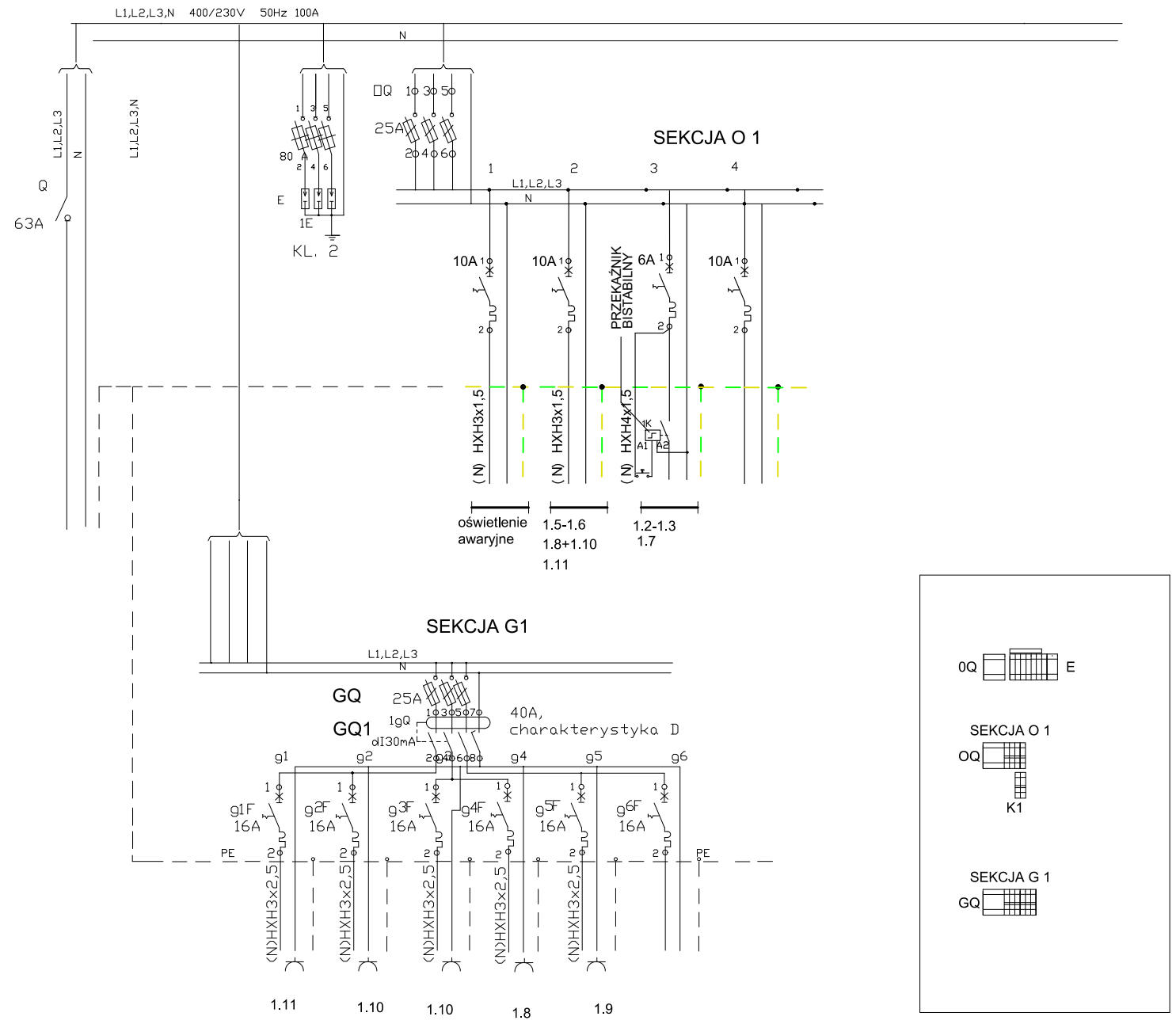
OPRACOWANIE: INSTALACJE ELEKTRYCZNE

RYSUNEK:	Schemał rozdzielnicA4A	NR RYSUNKU:	E2.4.2	SKALA:	1:100
PROJEKTOWAŁ:	inż. Aleksander Michalski	NR UPRAWNIEN:	KI-II-7342-97/98	DATA I PODPIS:	12.07.2023
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Leszek Białowski	NR UPRAWNIEN:	RGPI-V-732-59/97	DATA I PODPIS:	12.07.2023



**SCHEMAT ROZDZIELNICY  
A8A  
SALA KOMPUTEROWA**

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:		PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNE KELVIN SP.Z O.O.	
<b>KELVIN</b>		85-326 Bydgoszcz ul. Lubelska 19	
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:			
- Szkoła Podstawowa im. Marii Konopnickiej Krzeczyn Wielki 9, 59-311 Krzeczyn Wielki NR EWID.DZIAŁKI: 152/1 OBRĘB: Krzeczyn Wielki			
INWESTOR:			
Gmina Lubin ul. Księcia Ludwika I 3, 59 - 300 Lubin			
OPRACOWANIE:			
INSTALACJE ELEKTRYCZNE			
RYSUNEK:	Schemat rozdzielnic A8A	NR RYSUNKU:	E2.4.3
PROJEKTOWAŁ:	inż. Aleksander Michalski	SKALA:	1:100
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Leszek Białkowski	NR UPRAWNIENI:	KI-II-7342-97/98
		DATA I PODPIS:	12.07.2023
		NR UPRAWNIENI:	RGPI-V-732-59/97
		DATA I PODPIS:	12.07.2023



SCHEMAT ROZDZIELNICA 10A

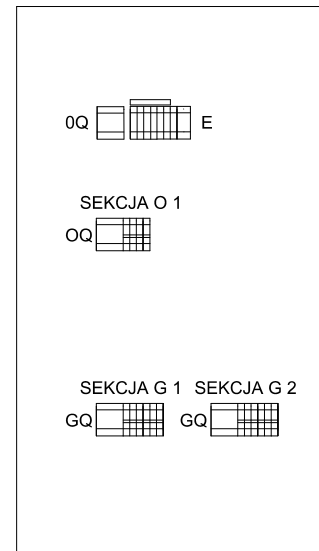
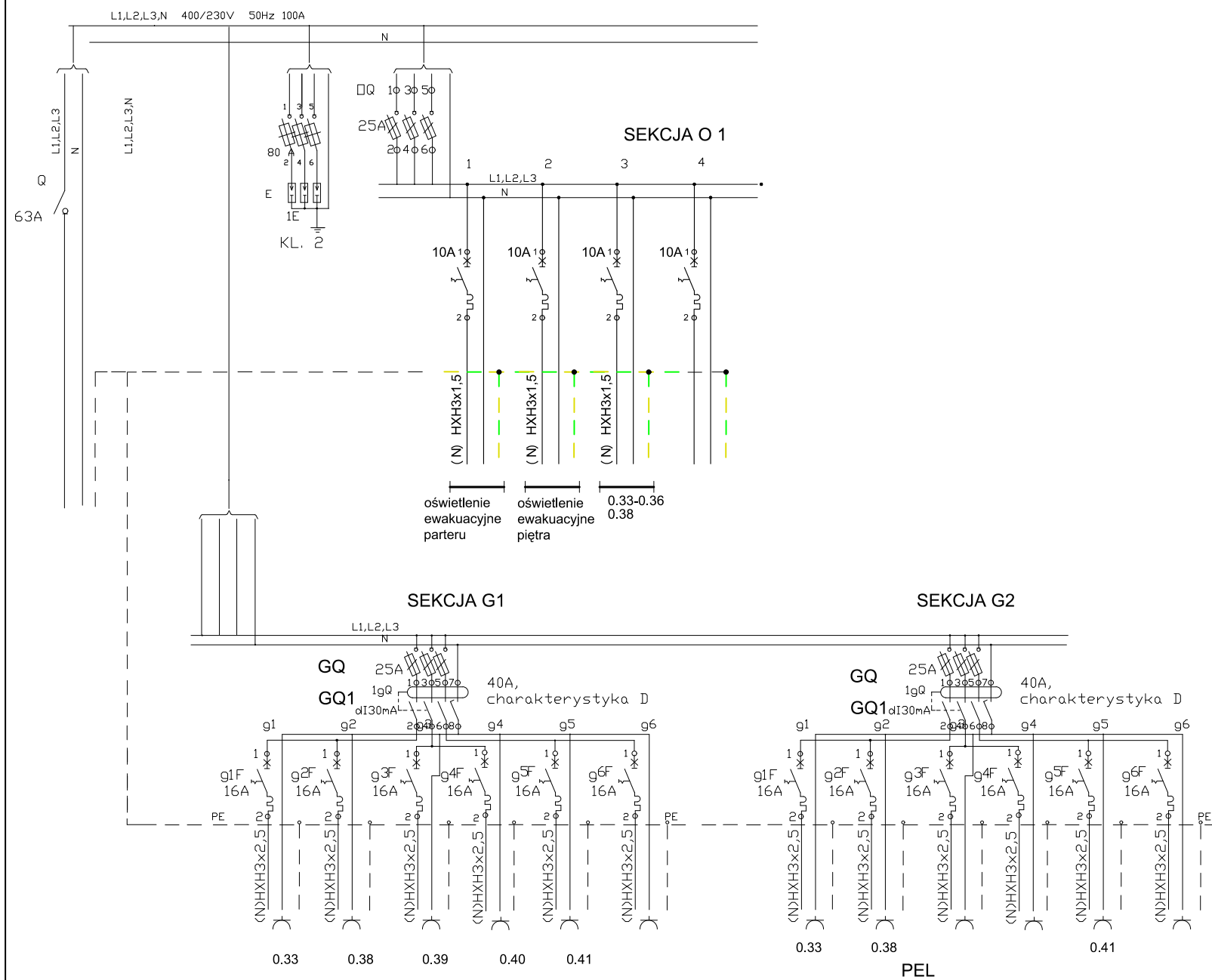
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:  
**KELVIN** PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNE KELVIN SP.Z O.O.  
 85-326 Bydgoszcz ul. Lubelska 19

NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:  
 -  
 Szkoła Podstawowa im. Marii Konopnickiej  
 Krzczyn Wielki 9, 59-311 Krzczyn Wielki  
 NR EWID.DZIAŁKI: 152/1 OBRĘB: Krzczyn Wielki

INWESTOR:  
 Gmina Lubin  
 ul. Księcia Ludwika I 3, 59 - 300 Lubin

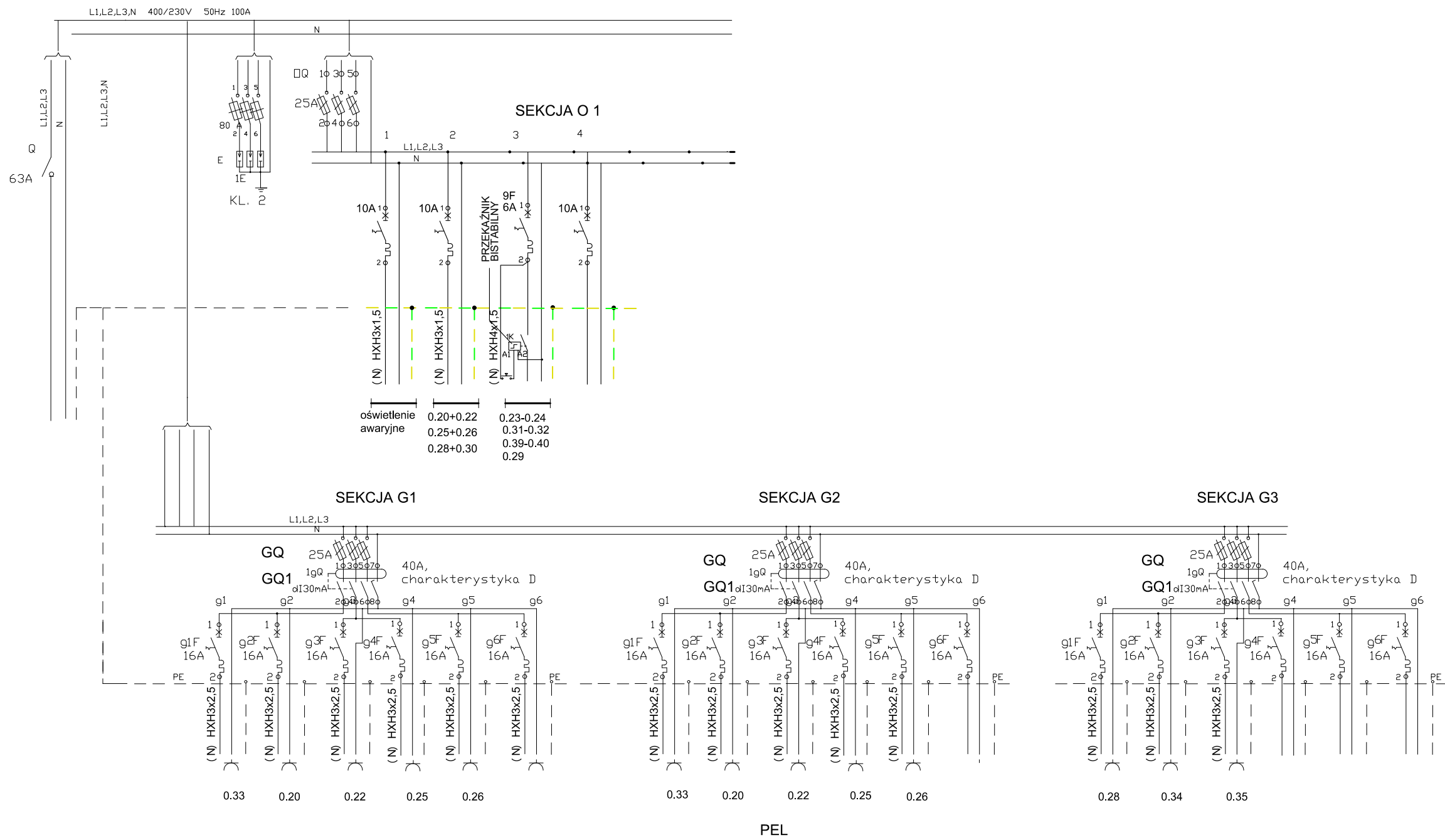
OPRACOWANIE:  
 INSTALACJE ELEKTRYCZNE

RYSUNEK:	Schemat rozdzielnicy A10A	NR RYSUNKU: E2.4.4	SKALA: 1:100
PROJEKTOWAŁ:	inż. Aleksander Michalski	NR UPRAWNIEN: KI-II-7342-97/98	DATA I PODPIS: 12.07.2023
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Leszek Białkowski	NR UPRAWNIEN: RGPI-V-732-59/97	DATA I PODPIS: 12.07.2023



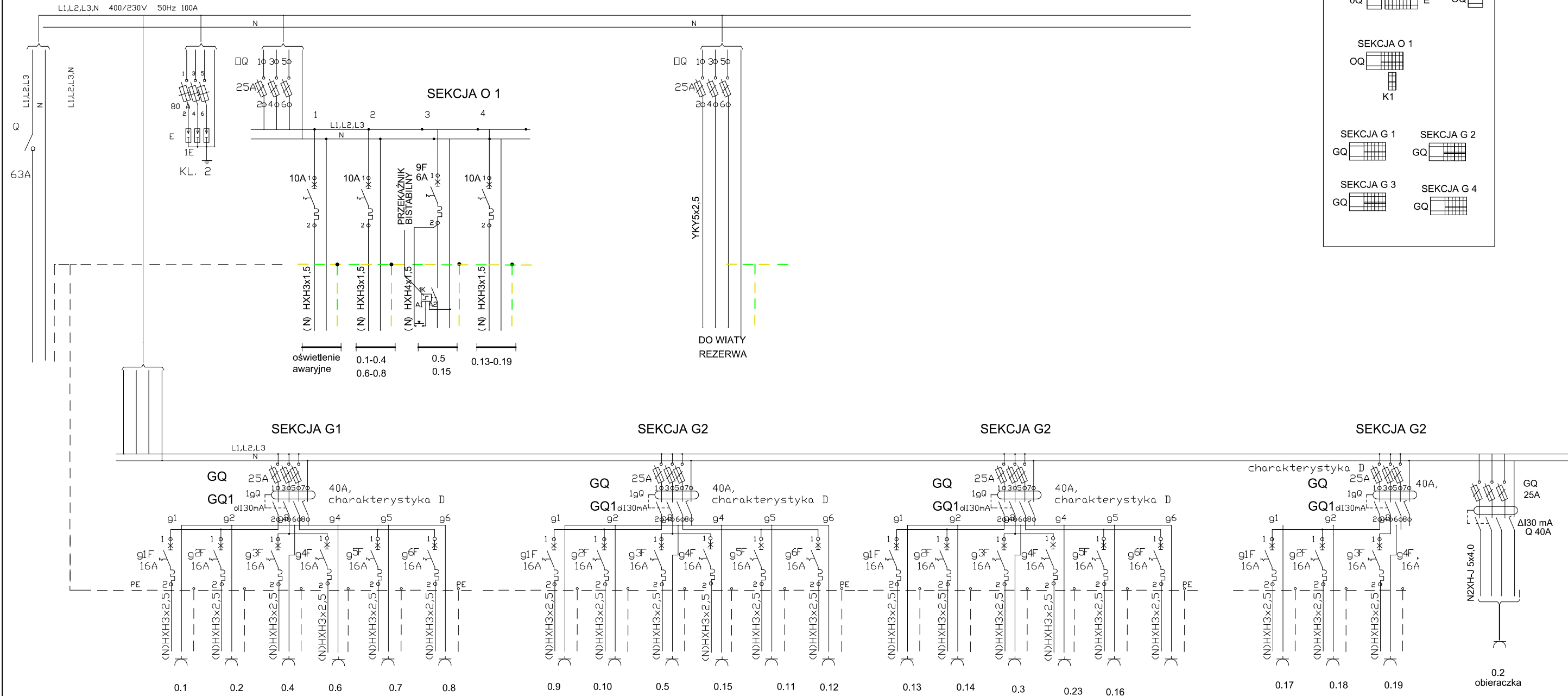
SCHEMAT ROZDZIELNICA 2A

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:		PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNE KELVIN SP.Z O.O.	
<b>KELVIN</b>		85-326 Bydgoszcz ul. Lubelska 19	
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:			
- Szkoła Podstawowa im. Marii Konopnickiej Krzeczyn Wielki 9, 59-311 Krzeczyn Wielki NR EWID.DZIAŁKI: 152/1 OBRĘB: Krzeczyn Wielki			
INWESTOR:		Gmina Lubin ul. Księcia Ludwika I 3, 59 - 300 Lubin	
OPRACOWANIE:			
INSTALACJE ELEKTRYCZNE			
RYSUNEK:	Schemat rozdzielnicy A2A	NR RYSUNKU:	E2.4.5
PROJEKTOWAŁ:	inż. Aleksander Michalski	SKALA:	1:100
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Leszek Białkowski	NR UPRAWNIEN:	KI-II-7342-97/98
		DATA I PODPIS:	12.07.2023
		NR UPRAWNIEN:	RGPI-V-732-59/97
		DATA I PODPIS:	12.07.2023



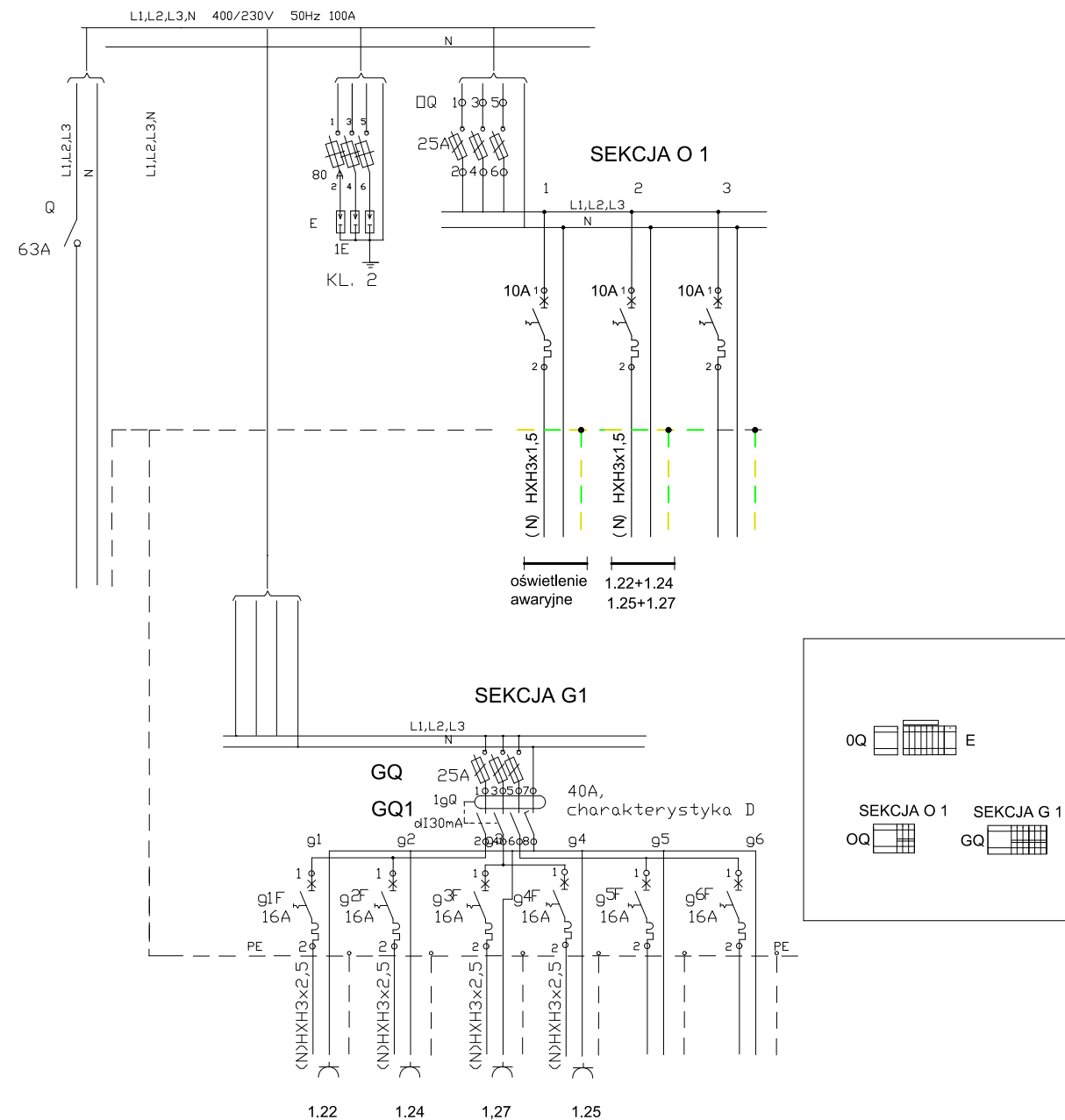
**SCHEMAT ROZDZIELNICA 3A**

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:		PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNE KELVIN SP.Z O.O.	
<b>KELVIN</b>		85-326 Bydgoszcz ul. Lubelska 19	
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:			
- Szkoła Podstawowa im. Marii Konopnickiej Krzeczyn Wielki 9, 59-311 Krzeczyn Wielki NR EWID.DZIAŁKI: 152/1 OBRĘB: Krzeczyn Wielki			
INWESTOR:			
Gmina Lubin ul. Księcia Ludwika I 3, 59 - 300 Lubin			
OPRACOWANIE:			
INSTALACJE ELEKTRYCZNE			
RYSUNEK:	Schemat rozdzielnic A3A	NR RYSUNKU:	E2.4.6
PROJEKTOWAŁ:	inż. Aleksander Michalski	SKALA:	1:100
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Leszek Białkowski	NR UPRAWNIEN:	KI-II-7342-97/98
		DATA I PODPIS:	12.07.2023
		NR UPRAWNIEN:	RGPI-V-732-59/97
		DATA I PODPIS:	12.07.2023



SCHEMAT ROZDZIELNICA 5A

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:		PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNE KELVIN SP.Z O.O.	
<b>KELVIN</b>		85-326 Bydgoszcz ul. Lubelska 19	
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:			
Szkoła Podstawowa im. Marii Konopnickiej Krzeczyn Wielki 9, 59-311 Krzeczyn Wielki NR EWID.DZIAŁKI: 152/1 OBRĘB: Krzeczyn Wielki			
INWESTOR:			
Gmina Lubin ul. Księcia Ludwika I 3, 59 - 300 Lubin			
OPRACOWANIE:			
INSTALACJE ELEKTRYCZNE			
RYSUNEK:	Schemat rozdzielnic A5A	NR RYSUNKU:	E2.4.7
PROJEKTOWAŁ:	inż. Aleksander Michalski	SKALA:	1:100
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Leszek Białkowski	NR UPRAWNIENIEN:	KI-II-7342-97/98
		DATA I PODPIS:	12.07.2023
		NR UPRAWNIENIEN:	RGPI-V-732-59/97
		DATA I PODPIS:	12.07.2023



SCHEMAT ROZDZIELNICA 6A

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:  
**KELVIN** PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNE KELVIN SP.Z O.O.  
 85-326 Bydgoszcz ul. Lubelska 19

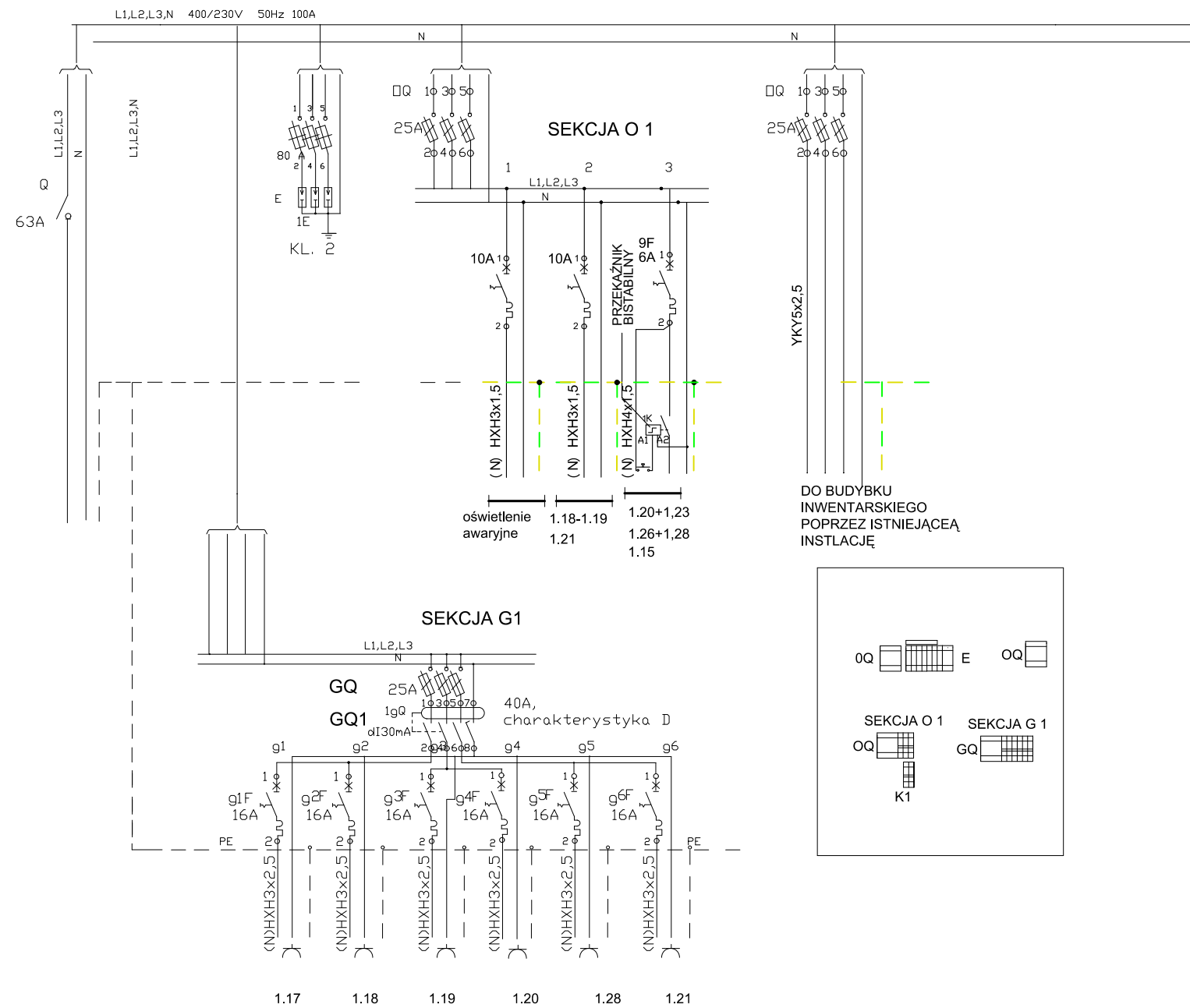
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:  
 -  
 Szkoła Podstawowa im. Marii Konopnickiej  
 Krzeczyn Wielki 9, 59-311 Krzeczyn Wielki  
 NR EWID.DZIAŁKI: 152/1 OBRĘB: Krzeczyn Wielki

INWESTOR:  
 Gmina Lubin  
 ul. Księcia Ludwika I 3, 59 - 300 Lubin

OPRACOWANIE:  
 INSTALACJE ELEKTRYCZNE

RYSUNEK:	Schemał rozdzielnicyA6A	NR RYSUNKU:	E2.4.8	SKALA:	1:100
PROJEKTOWAŁ:	inż. Aleksander Michalski	NR UPRAWNIENI:	KI-II-7342-97/98	DATA I PODPIS:	12.07.2023
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Leszek Białkowski	NR UPRAWNIENI:	RGPI-V-732-59/97	DATA I PODPIS:	12.07.2023





SCHEMAT ROZDZIELNICA 7A

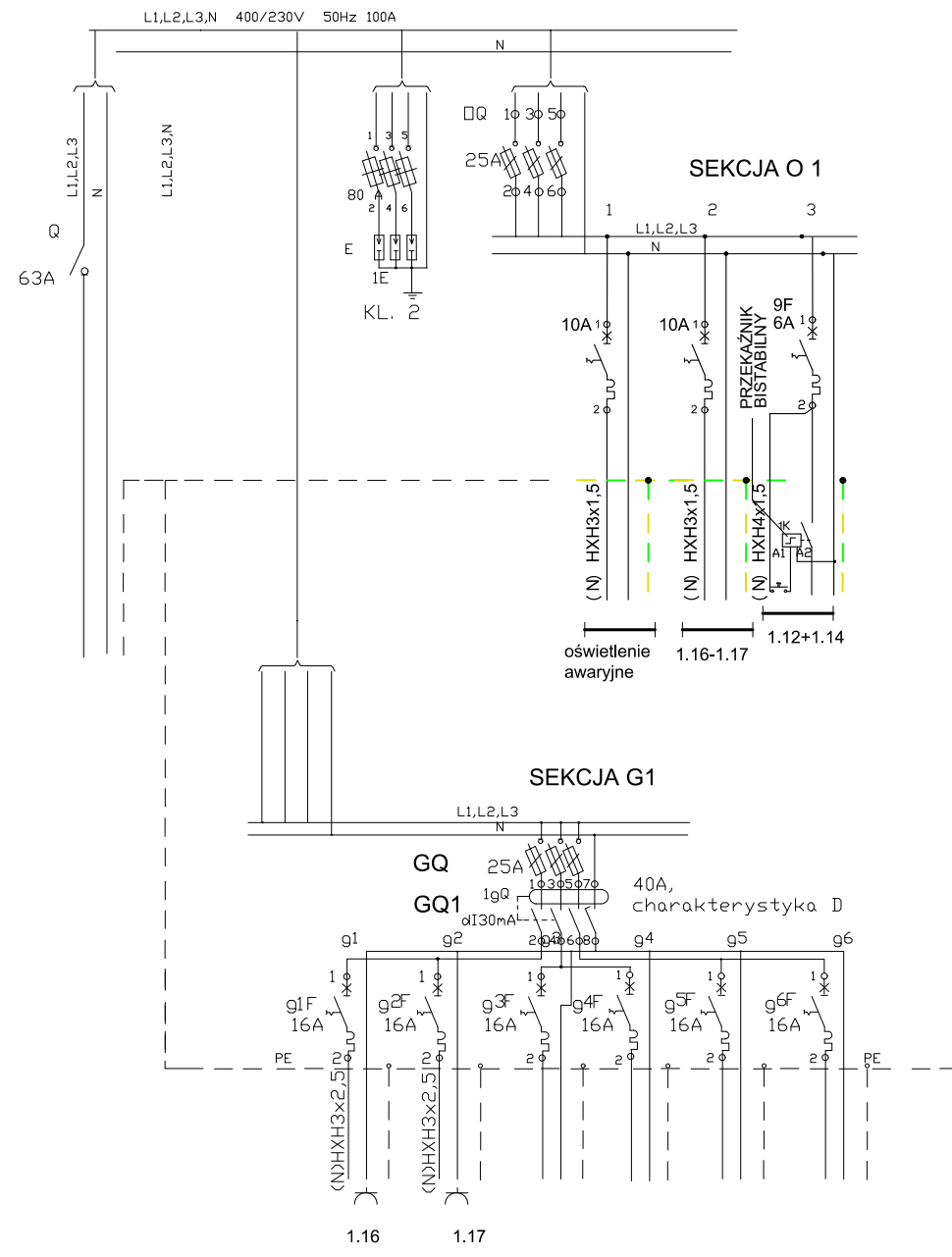
JEDNOSTKA PROJEKTOWA: **KELVIN** PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNE KELVIN SP.Z O.O.  
85-326 Bydgoszcz ul. Lubelska 19

NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:  
Szkoła Podstawowa im. Marii Konopnickiej  
Krzczyń Wielki 9, 59-311 Krzczyń Wielki  
NR EWID.DZIAŁKI: 152/1 OBRĘB: Krzczyń Wielki

INWESTOR: Gmina Lubin  
ul. Księcia Ludwika I 3, 59 - 300 Lubin

OPRACOWANIE: INSTALACJE ELEKTRYCZNE

RYSUNEK:	Schemał rozdzielnic7A	NR RYSUNKU:	E2.4.9	SKALA:	1:100
PROJEKTOWAŁ:	inż. Aleksander Michalski	NR UPRAWNIEN:	KI-II-7342-97/98	DATA I PODPIS:	12.07.2023
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Leszek Białowski	NR UPRAWNIEN:	RGPI-V-732-59/97	DATA I PODPIS:	12.07.2023



SCHEMAT ROZDZIELNICA 9A

JEDNOSTKA PROJEKTOWA: PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNE KELVIN SP.Z O.O.  
**KELVIN**  
 85-326 Bydgoszcz ul. Lubelska 19

NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:  
 -  
 Szkoła Podstawowa im. Marii Konopnickiej  
 Krzeczyn Wielki 9, 59-311 Krzeczyn Wielki  
 NR EWID.DZIAŁKI: 152/1 OBRĘB: Krzeczyn Wielki

INWESTOR:  
 Gmina Lubin  
 ul. Księcia Ludwika I 3, 59 - 300 Lubin

OPRACOWANIE:  
 INSTALACJE ELEKTRYCZNE

RYSUNEK:	Schemał rozdzielnicy 9A	NR RYSUNKU:	E2.4.10	SKALA:	1:100
PROJEKTOWAŁ:	inż. Aleksander Michalski	NR UPRAWNIEN:	KI-II-7342-97/98	DATA I PODPIS:	12.07.2023
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Leszek Białkowski	NR UPRAWNIEN:	RGPI-V-732-59/97	DATA I PODPIS:	12.07.2023