

NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:

**Szkoła Podstawowa im. Marii Konopnickiej**

Krzeczyn Wielki 9, 59-311 Krzeczyn Wielki

Kategoria budymku IX

Obręb Krzeczyn Wielki, Nr dz. 152/1

INWESTOR, ZAMAWIAJĄCY, ADRES:

Gmina Lubin

ul. Księcia Ludwika I 3, 59 - 300 Lubin

RODZAJ ZAMIERZENIA:

REMONT

NAZWA ZADANIA

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

**PROJEKT BUDOWLANY**

BRANŻA: OPRACOWANIE WIELOBRANŻOWE

CPV 45200000

OŚWIADCZENIE: Projektant oświadcza, że projekt budowlany dla zadania Modernizacja instalacji elektrycznej i wod.-kan. w budynku Szkoły Podstawowej w Krzeczynie Wielkim został wykonany w sposób zgodny z wymaganiami ustawy, ustaleniami określonymi w decyzjach administracyjnych dotyczących zamierzenia budowlanego, obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Data opracowania:

18.09.2020

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:

SPECJALNOŚĆ	FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPR.	DATA I PODPIS
INSTALACJE SANITARNE WOD.-KAN.	PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Dariusz Miłosz	RGPI-V-7342-47/97	
	SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Michał PRZYCHOCKI	KUP/0170/POOS/04	
INSTALACJE ELEKTRYCZNE	PROJEKTOWAŁ:	inż. Tadeusz AMBROZIAK	7210/256/76	
	SPRAWDZIŁ:	inż. Roman KWIATEK	WBPP-NB-7210/6/82	

## **Spis zawartości projektu budowlanego wraz z wykazem załączników**

- 1 Opis istniejącego zagospodarowania terenu.
- 2 Projekt architektoniczno - budowlany - część opisowa.
  - 2.1 Instalacje wod- kan
  - 2.3 Instalacje elektryczne.

Załączniki:

Kopie uprawnień projektantów i sprawdzających

Kopie przynależności do Izby projektantów i sprawdzających

## **Spis materiałów stanowiących źródło opracowania projektu budowlanego**

- 1 Inwentaryzacja budowlano-instalacyjna obiektu
- 2 Ocena stanu technicznego obiektu

Podstawa opracowania

Projekt budowlany wykonano na podstawie zlecenia inwestora, oraz:

Na podstawie art. 34 ust. 6 pkt. 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409, z późn. zm. a także rozporządzeń:

Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. poz. 462 oraz z 2013 r. poz. 762)

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY I ROZWOJU z dnia 22 września 2015 r.

### **Nazwa zadania:**

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

### **Przedmiot inwestycji:**

Obiekt:

**Szkoła Podstawowa im. Marii Konopnickiej**

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest na działkach o nr ewidencyjnych

Obręb Krzeczyn Wielki, Nr dz. 152/1

Adres:

Krzeczyn Wielki 9, 59-311 Krzeczyn Wielki

Właścicielem terenu jest

Gmina Lubin

### **Istniejący stan zagospodarowania terenu**

Teren, na którym znajduje się obiekt będący przedmiotem inwestycji jest uzbrojony w przyłącza, wewnętrzne drogi mają powiązania z drogami komunalnymi

### **Opis projektowanych zmian**

Nie projektuje się zmian zagospodarowania terenu.

### **Opis projektowanych rozbiórek obiektów**

Nie przewiduje się żadnych rozbiórek

### **Opis obiektów przeznaczonych do dalszego użytkowania;**

Dane obiektu		
Długość	40,50	m
Szerokość	56,50	m
Wysokość	6,00	m
Powierzchnia zabudowy	1290,00	m <sup>2</sup>
Powierzchnia użytkowa	2,00	m <sup>2</sup>
Ilość kondygnacji	2	szt
Ilość kondygnacji naziemnych	2	szt

### **Zestawienie cech charakterystycznych budynku w stanie istniejącym i projektowanym**

Zestawienie cech charakterystycznych budynku w stanie istniejącym i projektowanym  
Przedstawiono w tabeli załączonej do projektu.

### **Projektowane zagospodarowanie terenu**

Nie projektuje się zmian zagospodarowania terenu.

### **Urządzenia budowlane związane z obiektami budowlanymi**

Nie projektuje się urządzeń zewnętrznych

### **Układ komunikacyjny,**

Istniejący budynek obsłużony jest istniejącym układem komunikacji drogi wewnętrznej dowiązanej do układu dróg komunalnych.

### **Parametry techniczne dróg pożarowych,**

Zapewniony jest dojazd drogą utwardzoną o szerokości powyżej 4 m i w odległości od budynku powyżej 5 m i poniżej 15 m

### **Sieci i urządzenia uzbrojenia terenu zapewniające przeciwpożarowe zaopatrzenie w wodę.**

Wykorzystane zostaną istniejące sieci zaopatrzenia w wodę p-poż.

### **Ukształtowanie terenu**

Wykorzystane zostaną istniejące ukształtowanie terenu i zieleń.

### **Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania terenu**

Opracowanie nie obejmuje powyższych parametrów

**Informacja o ochronie konserwatorskiej**

Teren, na którym posadowiony jest obiekt budowlany nie leży w strefie ochrony konserwatorskiej. Budynek nie jest wpisany do rejestru zabytków oraz nie podlega ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego;

**Informacja o strefie szkód górniczych**

Teren nie leży w strefie eksploatacji górniczej.

**Projekt architektoniczno-budowlany obiektu budowlanego  
Opis techniczny****Zakres projektu****Przeznaczenie i program użytkowy obiektu budowlanego**

Budynek użytkowany jest jako szkoła

**Program użytkowy obiektu budowlanego**

Program użytkowy obiektu nie ulega zmianie

**Charakterystyczne parametry techniczne,**

Dane obiektu		
Długość	40,50	m
Szerokość	56,50	m
Wysokość	6,00	m
Powierzchnia zabudowy	1290,00	m <sup>2</sup>
Powierzchnia użytkowa	2,00	m <sup>2</sup>
Ilość kondygnacji	2	szt
Ilość kondygnacji naziemnych	2	szt
Głębokość posadowienia	1,00	m
Obwód budynku	215,50	m
Liczba użytkowników	430	osób
Wysokość kondygnacji	3,00	m
Strefa klim	II	
Konstrukcja budynku	Tradycyjna	
temperatura wewnętrzna obliczeniowa budynku	20	8
Kubatura	9900,00	m <sup>3</sup>
Współczynnik kształtu A / V	0,38	
Powierzchnia okien i drzwi zewnętrznych	296,36	m <sup>2</sup>
Powierzchnia okien	278,30	m <sup>2</sup>
Powierzchnia drzwi zewnętrznych	18,06	m <sup>2</sup>

**Forma architektoniczna obiektu budowlanego,**

Istniejąca forma budynku nie ulega zmianie.

**Sposób dostosowania do krajobrazu i otaczającej zabudowy**

Nie jest przedmiotem projektu

**Ochrona dóbr kultury,**

W aspekcie ochrony dóbr kultury przedmiotowa inwestycja jest dopuszczalna.

### Ochrona uzasadnionych interesów osób trzecich

Projektowany obiekt i założony sposób jego wznoszenia, nie powodują naruszenia interesów osób trzecich z punktu widzenia przepisów prawa budowlanego.

### Ochrona ludności, zgodnie z wymogami obrony cywilnej,

Powiadamianie o zagrożeniach realizowane będzie w ramach istniejącego na terenie systemu ostrzegania o zagrożeniach.

### Sposoby spełnienia wymagań, o których mowa w art. 5 ust. 1 ustawy;

#### Bezpieczeństwo konstrukcji,

Wymagania dotyczące bezpieczeństwa konstrukcji spełnione zostaną poprzez zachowanie niezmiennych obciążeń użytkowych.

#### Bezpieczeństwo pożarowe

Sposoby spełnienia wymagań dotyczących bezpieczeństwa pożarowego przedstawiono w tabeli:

GRUPA WYSOKOŚCI	N	
1b Ilość kondygnacji	2	
1c Powierzchnia użytkowa	2	m2
2 Odległość od obiektów sąsiadujących	POWYŻEJ 8 m	
3 Parametry pożarowe występujących substancji	Nie występują	
4 Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego	Qd<500 MJ/m2	
5 Kategoria zagrożenia	ZL II	
6 Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz	Brak zagrożenia wybuchem	
7 Podział obiektu na strefy pożarowe	1strefa, wydzielono pożarowo kotłownia	
8 Klasa odporności pożarowej budynku	B	
Klasa odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych	Pokrycie dachu spełnia wymogi EI 30	
Konstrukcja główna	Spełnia wymogi R 120	
Konstrukcja dachu	R 30	
Strop	Spełnia wymogi REI 60	
Ściana zewnętrzna	Spełnia wymogi EI 60	
Ściana wewnętrzna	Spełnia wymogi EI 30	
9 Warunki ewakuacji, oświetlenie awaryjne oraz przeszkodowe	Ewakuacja - na zewnątrz wyjściem głównym. Długość dojścia ewakuacyjnego: nie przekracza 10 m przy jednym dojściu i 40 m przy 2 dojściach	

#### Scenariusz pożarowy

W chwili powstania pożaru po odcięciu zasilania budynku, podjęcie przez obsługę, zgodnie z wykonaną przez użytkownika instrukcją, akcji gaśniczej sprzętem, będącym na wyposażeniu i za pomocą hydrantów oraz ew. ewakuację osób znajdujących się w obiekcie przez drzwi ewakuacyjne – bezpośrednio na zewnątrz.

## INFORMACJA DO PLANU BIOZ

Imię i nazwisko projektanta, adres  
INSTALACJA SANITARNA – mgr inż. Dariusz Miłoś  
Bydgoszcz ul. Lubelska 19  
INSTALACJA elektryczna – inż. Tadeusz Ambroziak  
Bydgoszcz ul. Lubelska 19

### Część opisowa

1) zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów;  
Istniejący stan zagospodarowania terenu

Teren, na którym znajduje się obiekt będący przedmiotem inwestycji jest uzbrojony w przyłącza, wewnętrzne drogi mają powiązania z drogami komunalnymi

Opis projektowanych zmian  
Nie projektuje się zmian zagospodarowania terenu.

2) wykaz istniejących obiektów budowlanych;  
Zakres ograniczony do budynku  
3) wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi;  
4) wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych,  
Zagrożenia szczególne to niebezpieczeństwo porażenia prądem i prace związane z budową  
5) wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych;  
Przed rozpoczęciem prac należy przeprowadzić instruktaż stanowiskowy  
6) wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.  
Miejsca prowadzenia prac montażowych należy wygrodzić, opatrzyć napisami ostrzegawczymi i wyznaczyć drogi obejść i ewakuacji

OŚWIADCZENIE: Projektant oświadcza, że projekt budowlany dla zadania Modernizacja instalacji elektrycznej i wod.-kan. w budynku Szkoły Podstawowej w Krzeczynie Wielkim został wykonany w sposób zgodny z wymaganiami ustawy, ustaleniami określonymi w decyzjach administracyjnych dotyczących zamierzenia budowlanego, obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Data opracowania:

18.09.2020

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:

SPECJALNOŚĆ	FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPR.	DATA I PODPIS
INSTALACJE SANITARNE WOD.-KAN.	PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Dariusz Miłosz	RGPI-V-7342-47/97	
	SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Michał PRZYCHOCKI	KUP/0170/POOS/04	
INSTALACJE ELEKTRYCZNE	PROJEKTOWAŁ:	inż. Tadeusz AMBROZIAK	7210/256/76	
	SPRAWDZIŁ:	inż. Roman KWIATEK	WBPP-NB-7210/6/82	

# INSTALACJA WOD-KAN

## INFORMACJE OGÓLNE

### 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.

### Bilans wody

Zapotrzebowanie wody

a/ dla potrzeb socjalno – bytowych

Przewidywana liczba użytkowników – 430

Wskaźnik jednostkowego zapotrzebowania na wodę ( dla użytkowników):  $q = 15,0 \text{ dm}^3/\text{d}$

Współczynniki nierównomierności  $N_d = 1,1$   $N_h = 3,0$

$Q_{\text{śr. dob.}} = 15 \times 3 = 6450 \text{ dm}^3/\text{dobę} = 6,45 \text{ m}^3/\text{d}$

$Q_{\text{max. dob.}} = Q_{\text{śr}} \times 1,1 = 7,1 \text{ m}^3/\text{d}$

$Q_{\text{max. godz.}} = Q_{\text{śr}} \text{ godz} \times 3,0 : 8 = 2,42 \text{ m}^3/\text{godz}$

b/ przepływy obliczeniowe wody

Przepływy obliczeniowe określono zgodnie z normą PN – 92/B – 1706

Prysznic	6	szt.	0,15	l/s	0,9	0,9
Zlew	4	szt.	0,07	l/s	0,28	0,28
Umywalka	20	szt.	0,07	l/s	1,4	1,4
Spluczki	16	szt.	0,13	l/s	2,08	0
Pisuar	5	szt.	0,3	l/s	1,5	0
Hydrant 25	1	szt.	1	l/s	1	0

Suma **6,46** **2,58**  $\text{dm}^3/\text{s}$

Budynek zakwalifikowano wg klasyfikacji określonej normą do typu :

Szkoła

Przepływ normatywny dla budynku (łącznie woda zimna i ciepła):

$\Sigma q_n = 9,04 \text{ dm}^3/\text{s}$

Przepływ normatywny dla budynku w warunkach pożarowych:

$\Sigma q_n = 10,04 \text{ dm}^3/\text{s}$

Przepływ normatywny instalacji wody zimnej wynosi

$\Sigma q_n = 6,46 \text{ dm}^3/\text{s}$

Przepływ normatywny instalacji wody pożarowej wynosi:

$\Sigma q_n = 1,00 \text{ dm}^3/\text{s}$

Przepływ normatywny instalacji wody ciepłej wynosi:

$\Sigma q_n = 2,58 \text{ dm}^3/\text{s}$

Przepływ normatywny instalacji wody cyrkulacyjnej wynosi:

$\Sigma q_n = 0,13 \text{ dm}^3/\text{s}$

Przepływy obliczeniowe uwzględniając charakter budynku i wartość przepływu normatywnego wynoszą odpowiednio

Przepływ obliczeniowy dla budynku (łącznie woda zimna i ciepła):

$q_o = (4,4 \cdot \Sigma q_n^{0,27}) - 3,41$

$\Sigma q_o = 4,56 \text{ dm}^3/\text{s}$

Przepływ obliczeniowy dla budynku w warunkach pożarowych:

$q_o = (4,4 \cdot \Sigma q_n^{0,27}) - 3,41 + q_{\text{poż}}$

$\Sigma q_o = 5,56 \text{ dm}^3/\text{s}$

Przepływ obliczeniowy instalacji wody zimnej wynosi

$q_o = (4,4 \cdot \Sigma q_n^{0,27}) - 3,41$

$\Sigma q_o = 3,87 \text{ dm}^3/\text{s}$

Przepływ obliczeniowy instalacji wody pożarowej wynosi:

$q_o = \Sigma q_n$

$\Sigma q_o = 1,00 \text{ dm}^3/\text{s}$

Przepływ obliczeniowy instalacji wody ciepłej wynosi:

$q_o = (4,4 \cdot \Sigma q_n^{0,27}) - 3,41$

$\Sigma q_o = 2,27 \text{ dm}^3/\text{s}$



$$\sum q_o = 0,13 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Rurociąg na wejściu - wspólny dla wody bytowej i pożarowej	Zawór główny	dn 100
dn 100	Zawór antyskażeniowy	dn 100
Rurociąg wody bytowej (ciepła i zimna woda)		
dn 100	Zawór samoczynnie odcinający wodę bytową	dn 100
Rurociąg wody pożarowej		
dn 50		
Rurociąg wody zimnej	Zawór antyskażeniowy na rurociągu wody pożarowej	dn 50
dn 80		
Rurociąg wody ciepłej		
dn 65		
Rurociąg wody cyrkulacyjnej		
dn 20		

DN = 65  
Qn = 22 m3/h Kv = 50,0  
o przepływie Q min = Qn /100 np. FLODIS

<b>Dobór wodomierza c.w.u</b>	Dobrano wodomierz DN 40	Kv= 20,0
-------------------------------	-------------------------	----------

Wewnętrzna instalację wody zimnej bytowej - zaprojektowano rurami	PE
o średnicach wskazanych w załączniku graficznym	
Wewnętrzna instalację wody ciepłej i cyrkulacji dla potrzeb gospodarczych - zaprojektowano rurami	PEX/AL/PE
o średnicach wskazanych w załączniku graficznym	

Armatura odcinająca i czerpalna na ciśnienie 1,0 MPa.

Przejścia przez przegrody budowlane wykonać o klasie odporności ogniowej danej przegrody. Przejścia rur niepalnych stalowych przez przegrody budowlane (ściany i stropy) stanowiące granice stref pożarowych należy zabezpieczyć za pomocą ogniochronnej elastycznej masy uszczelniającej

#### **Instalacja ciepłej wody użytkowej i cyrkulacyjnej.**

Projektuje się układ przygotowania ciepłej wody użytkowej. W zakres układu wchodzi wymiennik ciepła, zasobnik ciepłej wody użytkowej, wraz z układami pomp cyrkulacyjnej obiegu w budynku i cyrkulacji pomiędzy wymiennikiem a zasobnikiem c.w.u.

Zadaniem tego układu jest przygotowanie i utrzymanie w gotowości parametrów temperaturowych, bez ustawicznego załączania kotłów.

Instalację włączyć do projektowanego wymiennika pojemnościowego którego lokalizację wskazano na rzucie

Nową instalację wody ciepłej i cyrkulacji prowadzić:

- główne przewody rozprowadzające pod stropem

- piony i podejścia do przyborów w brzdach,

tak, aby pokrętła zaworów były dostępne (np. w szafkach wnękowych z drzwiczkami rewizyjnymi).

Rurociągi przed obudowaniem i zakryciem ocieplić pianką polietylenową o grubości zgodnej z wymaganiami dla izolacji podanych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

(Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.):

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K) <sup>1)</sup>
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany	1/2 wymagań z poz. 1-4

Projektuje się zawory równoważące na obiegu cyrkulacji c.w.u. celem zapewnienia rozpiętości w całym zładzie.

Projektowane parametry zaworów równoważących - DN 15 , Kv = 0,12

Na odcinkach rurociągów rozprowadzających zamontować typowe punkty stałe. Dodatkowo oprócz punktów stałych należy zastosować punkty przesuwne. Rozstaw podpór przesuwnych dla rurociągów poziomych powinien wynosić dla rur o:

dz=16-20 mm co 1,1 m, dz=25 mm co 1,25 m, dz=32 mm co 1,45 m, dz=40 mm co 1,6 m, dz=50 mm co 1,8 m. Ponadto podejścia mocować dodatkowo przy punktach poboru wody oraz przed i za instalowaną na przewodzie armaturą lub dodatkowym uzbrojeniem.

Podpory stałe (uchwyty mocujące) ograniczają ruchy osiowe przewodu i dzielą instalację na odcinki kompensacyjne podlegające osobnym wydłużeniom.

Na zasileniu przewodów rozprowadzających i podejściach do pionów zamontować zawory odcinające kulowe z kurkiem spustowym. Średnice zaworów odpowiadają średnicom podejść i odgałęzień. W miejscu zamontowania zaworów odcinających i regulacyjnych (przy prowadzeniu rurociągów w brzdach lub obudowanych płytami gipsowo-kartonowymi) zamontować drzwiczki rewizyjne w celu umożliwienia odcięcia poszczególnych pomieszczeń i wykonania nastaw.

Armatura odcinająca i czerpalna na ciśnienie 1,0 MPa.

Przejścia przez przegrody wykonać o klasie odporności ogniowej danej przegrody. Przejścia rur polipropylenowych przez przegrody budowlane (ściany i stropy) stanowiące granice stref pożarowych należy zabezpieczyć za pomocą obejm ogniochronnych

Pozostałe przewody montować z uwzględnieniem kompensacji wydłużeń za pomocą samokompensacji na załamaniach.

## **INSTALACJA P-POŻ**

Projektuje się rozdział wody bytowej i hydrantowej oraz zestaw podniesienia ciśnienia.

Hydroforowy zestaw podniesienia ciśnienia o wydatku 10 dm<sup>3</sup>/s i wysokości podnoszenia 60 m załączać się będzie automatycznie przy spadku ciśnienia wody zimnej poniżej 0,3 MPa i wyłączać po osiągnięciu ciśnienia 6 MPa.

Projektuje się samoczynny zawór pierwszeństwa z niezależnym elementem ciśnieniowym nie podłączonym do instalacji SAP

Projektowany obiekt zabezpieczony zostanie w instalację wodną hydrantową.

Dla zabezpieczenia obiektu na wypadek pożaru projektuje się wewnętrzne hydranty  $\varnothing$ 25 umieszczone w szafkach natynkowych o wymiarach wys. x szer. x gł – 805 x 700 x 250 mm (zawór na wysokości 1,35 m od podłogi), o zasięgu 30 m z zastosowaniem węża półsztywnym

Miejsce włączenia - wskazano na rzucie parteru

Rozprowadzenia instalacji po obiekcie wykonać rurą o średnicy 50 mm .

Wewnętrzną instalację wody dla celów p. poż. - zaprojektowano rurami stalowymi podwójnie ocynkowanymi według tras wskazanych w załączniku graficznym.

Na odcinkach rurociągów rozprowadzających zamontować typowe punkty stałe. Dodatkowo oprócz punktów stałych należy zastosować punkty przesuwne. Rozstaw podpór przesuwnych dla rurociągów poziomych powinien wynosić dla rur o:

dz=16-20 mm co 1,1 m, dz=25 mm co 1,25 m, dz=32 mm co 1,45 m, dz=40 mm co 1,6 m, dz=50 mm co 1,8 m.

Ponadto podejścia mocować dodatkowo przy punktach poboru wody oraz przed i za instalowaną na przewodzie armaturą lub dodatkowym uzbrojeniem.

Podpory stałe (uchwyty mocujące) ograniczają ruchy osiowe przewodu i dzielą instalację na odcinki kompensacyjne podlegające osobnym wydłużeniom.

<b>Biały montaż.</b>
W całym budynku projektuje się wymianę brodzików, muszli, sedesów, pisuarów i umywalek.
Jakościowe kryterium oceny równoważności : materiał - porcelana
<b>Instalacja kanalizacji</b>
W budynku projektuje się wraz z wymianą przyborów sanitarnych, wymianę wszystkich podejść do pionów. Podejścia od muszli wykonać rurą 110 , do pozostałych przyborów rurą 50. Z uwagi na remony kanalizacji, instalacji wodnej i elektrycznej w pomieszczeniach sanitariatów przewiduje się wymianę obłożeń ceramicznych ścian do wysokości 2 m i wymianę obłożeń gresem posadzek.

Jakościowe kryterium oceny równoważności : materiał - płytki gres  
POSAZDKI

Antypoślizgowość Grupa R 11

Nasiąkliwość wodna płytek podłogowych większej niż 3-10%,

Odporność na palenie się płytek podłogowych klasa 5.

Twardość płytek podłogowych 7

Odporność na ścieranie płytek podłogowych PEI III

Kolor Popielaty

## ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp.		Szkoła Podstawowa im. Marii Konopnickiej	Typ	Parametry							Ilość	Jed.	ZaŁ. NR 8
		<b>Moduł c.w.u. - OBIE GRZEWCZY</b>											
2.	1	Rurociąg wody sieciowej obiegu c.w.u.	rura miedziana	Dn	65	PN	16	Tmax= 150 °C			15	m	
2.	2	Zawór kulowy z końcówkami do spawania		DN	65	PN	16	Tmax= 150 °C			1	szt.	
2.	3	Zawór regulacyjny c.w.u.		DN	32	PN	16	kv =	12	m3/h	1	szt.	
2.	3.1	Siłownik zaworu c.w.u.									1	szt.	
2.	4	Redukcja	65/32			PN	16	Tmax= 150 °C			1	szt.	
2.	5	Redukcja	65/32			PN	16	Tmax= 150 °C			1	szt.	
2.	6	Manometr 0- 16 bar	M160			PN	16	Tmax= 150 °C			2	szt.	
2.	7	Redukcja	65/80			PN	16	Tmax= 150 °C			2	szt.	
2.	8	Wymiennik - PN16, woda/woda o mocy Q=100kW i parametrach po stronie wysokiej 75/55 i parametrach wody 10/60				PN	16	Tmax= 150 °C			1	szt.	
2.	9	Termometr przemysłowy 0-150 °C									1	szt.	
2.	9.1	Czujnik temperatury powrotu	PT 100								1	szt.	
2.	10	Zawór kulowy z końcówkami do spawania		DN	25	PN	16	Tmax= 150 °C			1	szt.	
2.	11	Zawór kulowy z końcówkami do spawania		DN	65	PN	16	Tmax= 150 °C			1	szt.	
		<b>Moduł c.w.u. - strona instalacji</b>											
5.	1	Rurociąg wody zimnej	rura miedziana	Dn	40	PN	10				10	m	

## ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp.		Szkoła Podstawowa im. Marii Konopnickiej	Typ	Parametry						Ilość	Jed.	ZaŁ. NR 8	
5. 2		Zawór kulowy		DN	40	PN	10				1	szt.	
5. 3		Manometr									1	szt.	
5. 4		Filtr - gwint		DN	40	PN	10				1	szt.	
5. 5		Manometr									1	szt.	
5. 6		Redukcja	40/25								1	szt.	
5. 7		Wodomierz wody zimnej	Wodomierz	DN	25	PN	10	Qn=	6	m3/h	1	szt.	
5. 8		Redukcja	40/25								1	szt.	
5. 9		Zawór antyskażeniowy		DN	40	PN	10				1	szt.	
5. 10		Zawór bezpieczeństwa c.w.u						6	bar		1	szt.	
5. 11		Zawór kulowy - gwint		DN	20	PN	10				1	szt.	
5. 12		Redukcja	40/25								2	szt.	
5. 13		Czujnik temperatury c.w.u.									1	szt.	
5. 14		Termostat ograniczający c.w.u									1	szt.	
5. 15		Manometr									1	szt.	
5. 16		Termometr przemysłowy 0-100 ° C									1	szt.	
5. 17		Zawór kulowy -		DN	40	PN	10				1	szt.	
5. 18		Rurociąg c.w.u	rura stalowa ocynkowana	Dn	40	PN	10				10	m	
5. 19		Rurociąg cyrkulacji	rura stalowa ocynkowana	Dn	15	PN	10				10	m	
5. 20		Termometr przemysłowy 0-100 ° C									1	szt.	
5. 21		Manometr	SI 25 06								1	szt.	
5. 22		Filtr - gwint		DN	15						1	szt.	
5. 23		Manometr	SI 25 06								1	szt.	
5. 24		Pompa cyrkulacji	Pompa cyrkulacji 1,5 m3/ P= 40 kPa								1	szt.	
5. 25		Manometr									1	szt.	
5. 26		Zawór zwrotny cyrkulacji		DN	15	PN	10				1	szt.	
5. 27		Naczynie wzbiornicz4	60 dm3			PN	10				1	szt.	
5. 29		Zawór zwrotny cyrkulacji	Zawór zwrotny	DN	40	PN	SZT				1	szt.	
5. 30		Zawór kulowy -		DN	40	PN	10				2	szt.	
		Moduł cyrkulacji c.w.u.											
9. 1		Zasobnik		200 dm3		PN	10	Q =	0	dm3		szt.	

## ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

[illegible]

TABELA NR 1																	
DOBÓR KOMPENSATORÓW W FUNKCJI ŚREDNICY I DŁUGOŚCI ODCINKA MIĘDZY PODPORAMI STAŁYMI																	
KOMPENSATORY U-KSZTAŁTNE DLA RUR PEX/AL/PE																	
Różnica temperatur						60	st K										
Współczynnik rozszerzalności					<b>alfa</b>	0,03	mm/m K										
Wydłużenie jednostkowe					<b>dl</b>	1,8	mm/m										
Współczynnik materiałowy					<b>K</b>	15											
Odstęp bezpieczeństwa					<b>S A</b>	150	mm										
	Średnica	Jed.	Długość	Jed.	Wydłużenie jednostkowe	Jed.	Współczynnik materiałowy	Odstęp bezpieczeństwa	Jed.	Wydłużenie całkowite		Wysięg liny		Serokość liny		Suma dł.	
	<b>Fi</b>		<b>L</b>		<b>dl</b>		<b>K</b>	<b>S A</b>		<b>dL</b>		<b>Ls</b>		<b>Amin</b>		<b>Lcałk.</b>	
	63	mm	20	m	1,8	mm/m	15	150	mm	36	mm	714	mm	222	mm	21,7	m
	63	mm	15	m	1,8	mm/m	15	150	mm	27	mm	619	mm	204	mm	16,4	m
	63	mm	10	m	1,8	mm/m	15	150	mm	18	mm	505	mm	186	mm	11,2	m
	50	mm	20	m	1,8	mm/m	15	150	mm	36	mm	636	mm	222	mm	21,5	m
	40	mm	15	m	1,8	mm/m	15	150	mm	27	mm	493	mm	204	mm	16,2	m
	32	mm	10	m	1,8	mm/m	15	150	mm	18	mm	360	mm	186	mm	10,9	m
	25	mm	20	m	1,8	mm/m	15	150	mm	36	mm	450	mm	222	mm	21,1	m
	20	mm	15	m	1,8	mm/m	15	150	mm	27	mm	349	mm	204	mm	15,9	m
	16	mm	10	m	1,8	mm/m	15	150	mm	18	mm	255	mm	186	mm	10,7	m

# 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 rozdzielnice ogólne:

Rozdzielnica A



Rozdzielnica A 1A	KOTŁOWNIA - ISTNIEJĄCA BEZ ZMIAN	
Rozdzielnica A 2A		
Rozdzielnica A 3A		
Rozdzielnica A 4A	SALA GIMNASTYCZNA	
Rozdzielnica A 5A		
Rozdzielnica A 6A		
Rozdzielnica A 7A		
Rozdzielnica A 8A	SALA KOMPUTEROWA	
Rozdzielnica A 9A		
Rozdzielnica A 10A		
Rozdzielnica A 11A	KUCHNIA	
Razem łączna moc rozdzielnic ogólnych wynosi		39,00 kW

#### **Trasy kablowe**

Wyprowadzenia z rozdzielnic i rozprowadzenia po obiekcie zaprojektowano trasami kablowymi wykonanymi pod tynkiem

W pomieszczeniach zaprojektowano instalację podtynkową

Trasy kablowe wskazano na rzucie.

#### **Zbiorcza instalacja wyłączenia pożarowego**

Wyłączenie pożarowe obejmuje wszystkie obwody z wyjątkiem instalacji bezpieczeństwa pożarowego których zasilanie realizowane jest niezależną linią kablową wyprowadzoną z przed wyłącznika rozdzielnic. Zasilacz ten zaprojektowano kablem o odporności ogniowej 90 min.

#### **Magistrala ekwipotencjalna PE**

Wykonana zostanie przewodem o przekroju równym 1/2 przekroju przewodu czynnego linii zasilającej.

Magistralę zakończyć na Zbiorczej Szynie Połączeń Wyrównawczych zabudowanej przy rozdzielnic głównej. Przewód PE instalacji elektrycznej nie łączyć z instalacją wyrównania potencjału.

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

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

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

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

#### **Instalacja uziemiająca**

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

#### **Instalacja ochrony przeciwprzepięciowej.**

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

Wyznaczono typ urządzenia SPD – ochronniki przepięciowe kl. 2 .

#### **Instalacja odgromowa - LPS**

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

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

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

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

Parametry instalacji uwidoczniono w załączonych obliczeniach .

**Tolerowane ryzyko strat**

- utrata życia ludzkiego	1 x 10 <sup>-4</sup>
- utrata podstawowych usług	1 x 10 <sup>-3</sup>
- straty materialne	1 x 10 <sup>-3</sup>

**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>

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

Zwody - DFe/Zn Ø8 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 YKY5x4mm<sup>2</sup>

WLZ - do windy wykonany kablem YKY5x4mm<sup>2</sup>

WLZ - do rozdzielnic YKY5x6mm<sup>2</sup>

WLZ - do rozdzielnic A11A YKY5x10mm<sup>2</sup>

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

**Oświetlenie ogólne**

Zaprojektowano oprawy ze wysoko sprawnych źródeł. Przyjęto poziom oświetlenia w pomieszczeniach zgodnie z normą PN -EN 12464-1

				Projektowane gniazda	
				217	40
Nr pom.		Nazwa pomieszczenia	Projektowane natężenie oświetlenia [ lx]	Ilość gniazd podwójnych 230 V	Ilość gniazd PEL ( 2x 230V)
0.1		Szatnia	300	5	
0.2		Pomieszczenie kuchenne	300	5	
0.3		Pomieszczenie magazynowe	200	1	
0.4		Pomieszczenie komunikacyjne	200		
0.5		Pomieszczenie komunikacyjne	200	1	
0.6		Pomieszczenie komunikacyjne	200	1	
0.7		Pomieszczenie sanitarne	200	2	
0.8		Pomieszczenie sanitarne	200	2	
0.9		Pomieszczenie sanitarne	200	2	
0.10		Pomieszczenie sanitarne	200	2	
0.11		Pomieszczenie komunikacyjne	200	1	
0.12		Szatnia	300	5	
0.13		Pomieszczenie magazynowe	200	5	
0.14		Pomieszczenie magazynowe	200	5	
0.15		Pomieszczenie komunikacyjne	200	5	
0.16		Pomieszczenie administracyjne	500	5	2
0.17		Pomieszczenie administracyjne	500	5	2

0.18		Pomieszczenie administracyjne	500	5	2
0.19		Pomieszczenie magazynowe	200	2	
0.20		Sala lekcyjna	500	5	2
0.21		Sala gimnastyczna	300	5	2
0.22		Sala lekcyjna	500	5	2
0.23		Pomieszczenie komunikacyjne	200	5	
0.24		Pomieszczenie komunikacyjne	200		
0.25		Sala lekcyjna	500	5	2
0.26		Zaplecze	200	5	
0.27		Kotłownia	200		
0.28		Pomieszczenie sanitarne	200	3	
0.29		Pomieszczenie komunikacyjne	200	2	
0.30		Pomieszczenie sanitarne	200	3	
0.31		Pomieszczenie komunikacyjne	200		
0.32		Wiatrołap	200		
0.33		Sala lekcyjna	500	5	2
0.34		Pomieszczenie sanitarne	200	3	
0.35		Pomieszczenie sanitarne	200	3	
0.36		Pomieszczenie magazynowe	200	1	
0.37		Pomieszczenie magazynowe	200	1	
0.38		Sala lekcyjna	500	5	2
0.39		Pomieszczenie komunikacyjne	200		
0.40		Wiatrołap	200		
0.41		Sala lekcyjna	500	5	2
1.1		Kuchnia	300	5	
1.2		Pomieszczenie komunikacyjne	200		
1.3		Pomieszczenie komunikacyjne	200		
1.4		Pomieszczenie kuchenne	300	5	
1.5		Pomieszczenie socjalne	300	1	
1.6		Pomieszczenie magazynowe	200	1	
1.7		Klatka schodowa	200		
1.8		Pomieszczenie achium	500	1	
1.9		Pomieszczenie komunikacyjne	200		
1.10		Biblioteka	500	5	2
1.11		Pokój nauczycielski	500	5	2
1.12		Klatka schodowa	200		
1.13		Sala komputerowa	500	25	2
1.14		Pomieszczenie komunikacyjne	200		
1.15		Pomieszczenie komunikacyjne	200		
1.16		Sala lekcyjna	500	5	2
1.17		Sala lekcyjna	500	5	2
1.18		Zaplecze	200	5	
1.19		Sala lekcyjna	500	5	2
1.20		Pomieszczenie komunikacyjne	200		
1.21		Pomieszczenie sanitarne	200	3	
1.22		Sala lekcyjna	500	5	2
1.23		Klatka schodowa	200		
1.24		Sala lekcyjna	500	5	2
1.25		Pomieszczenie magazynowe	200	1	
1.26		Pomieszczenie komunikacyjne	200		
1.27		Sala lekcyjna	500	5	2
1.28		Pomieszczenie komunikacyjne	200		
1.29		Stółówka	300	10	2

#### PROJEKTOWANE TYPY OPRAW OŚWIEŚLENIA OGÓLNEGO I LOKALNEGO

L.p.	Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Opis parametrów projektowanych opraw
1	0.1	Szatnia	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O2 o parametrach: Oprawa K ef > = 98 [ lm/W ] Φ => 2 [klm] , IP 42 nasufitowa lub zwieszana; Tbarwy<= 3 kK ; 300 [cd/klm] dla 32° osi 0-180 i 90-270 ;Ra>80 , ilość - 9 szt.

2	0.2	Pomieszczenie kuchenne	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O36 o parametrach: Oprawa $K_{ef} > 98$ [ lm/W ] $\Phi \Rightarrow 6$ [klm] , IP 65 nasufitowa lub zwieszana; Tbarwy $\leq 3$ kK ; 300 [cd/klm] dla 32° osi 0-180 i 90-270 ;Ra>80 , ilość - 1 szt.
4	0.4	Pomieszczenie komunikacyjne	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O6 o parametrach: Oprawa $K_{ef} > 98$ [ lm/W ] $\Phi \Rightarrow 6$ [klm] , IP 42 nasufitowa lub zwieszana; Tbarwy $\leq 3$ kK ; 300 [cd/klm] dla 32° osi 0-180 i 90-270 ;Ra>80 , ilość - 1 szt.
5	0.5	Pomieszczenie komunikacyjne	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O15 o parametrach: Oprawa $K_{ef} > 98$ [ lm/W ] $\Phi \Rightarrow 5$ [klm] , IP 42 wpuszczana; Tbarwy $\leq 3$ kK ; 300 [cd/klm] dla 32° osi 0-180 i 90-270 ;Ra>80 , ilość - 3 szt. Projektuje się również oprawy oświetlenia lokalnego o oznaczeniu instalacyjnym L1 Oprawa wpuszczana LED, o nastawialnym kierunku , kąt rozsyłu 33 stopni, temperatura barwowa 3 kK, strumień 1,5 klm. 3 szt.
6	0.6	Pomieszczenie komunikacyjne	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O3 o parametrach: Oprawa $K_{ef} > 98$ [ lm/W ] $\Phi \Rightarrow 3$ [klm] , IP 42 nasufitowa lub zwieszana; Tbarwy $\leq 3$ kK ; 300 [cd/klm] dla 32° osi 0-180 i 90-270 ;Ra>80 , ilość - 1 szt.
7	0.7	Pomieszczenie sanitarne	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O2 o parametrach: Oprawa $K_{ef} > 98$ [ lm/W ] $\Phi \Rightarrow 2$ [klm] , IP 42 nasufitowa lub zwieszana; Tbarwy $\leq 3$ kK ; 300 [cd/klm] dla 32° osi 0-180 i 90-270 ;Ra>80 , ilość - 2 szt.
8	0.8	Pomieszczenie sanitarne	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O2 o parametrach: Oprawa $K_{ef} > 98$ [ lm/W ] $\Phi \Rightarrow 2$ [klm] , IP 42 nasufitowa lub zwieszana; Tbarwy $\leq 3$ kK ; 300 [cd/klm] dla 32° osi 0-180 i 90-270 ;Ra>80 , ilość - 4 szt.
9	0.9	Pomieszczenie sanitarne	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O2 o parametrach: Oprawa $K_{ef} > 98$ [ lm/W ] $\Phi \Rightarrow 2$ [klm] , IP 42 nasufitowa lub zwieszana; Tbarwy $\leq 3$ kK ; 300 [cd/klm] dla 32° osi 0-180 i 90-270 ;Ra>80 , ilość - 2 szt.
10	0.10	Pomieszczenie sanitarne	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O2 o parametrach: Oprawa $K_{ef} > 98$ [ lm/W ] $\Phi \Rightarrow 2$ [klm] , IP 42 nasufitowa lub zwieszana; Tbarwy $\leq 3$ kK ; 300 [cd/klm] dla 32° osi 0-180 i 90-270 ;Ra>80 , ilość - 4 szt.
11	0.11	Pomieszczenie komunikacyjne	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O3 o parametrach: Oprawa $K_{ef} > 98$ [ lm/W ] $\Phi \Rightarrow 3$ [klm] , IP 42 nasufitowa lub zwieszana; Tbarwy $\leq 3$ kK ; 300 [cd/klm] dla 32° osi 0-180 i 90-270 ;Ra>80 , ilość - 1 szt.
12	0.12	Szatnia	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O2 o parametrach: Oprawa $K_{ef} > 98$ [ lm/W ] $\Phi \Rightarrow 2$ [klm] , IP 42 nasufitowa lub zwieszana; Tbarwy $\leq 3$ kK ; 300 [cd/klm] dla 32° osi 0-180 i 90-270 ;Ra>80 , ilość - 9 szt.
13	0.13	Pomieszczenie magazynowe	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O5 o parametrach: Oprawa $K_{ef} > 98$ [ lm/W ] $\Phi \Rightarrow 5$ [klm] , IP 42 nasufitowa lub zwieszana; Tbarwy $\leq 3$ kK ; 300 [cd/klm] dla 32° osi 0-180 i 90-270 ;Ra>80 , ilość - 2 szt.
14	0.14	Pomieszczenie magazynowe	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O2 o parametrach: Oprawa $K_{ef} > 98$ [ lm/W ] $\Phi \Rightarrow 2$ [klm] , IP 42 nasufitowa lub zwieszana; Tbarwy $\leq 3$ kK ; 300 [cd/klm] dla 32° osi 0-180 i 90-270 ;Ra>80 , ilość - 3 szt.
15	0.15	Pomieszczenie komunikacyjne	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O15 o parametrach: Oprawa $K_{ef} > 98$ [ lm/W ] $\Phi \Rightarrow 5$ [klm] , IP 42 wpuszczana; Tbarwy $\leq 3$ kK ; 300 [cd/klm] dla 32° osi 0-180 i 90-270 ;Ra>80 , ilość - 4 szt. Projektuje się również oprawy oświetlenia lokalnego o oznaczeniu instalacyjnym L1 Oprawa wpuszczana LED, o nastawialnym kierunku , kąt rozsyłu 33 stopni, temperatura barwowa 3 kK, strumień 1,5 klm. 4 szt.
16	0.16	Pomieszczenie administracyjne	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O5 o parametrach: Oprawa $K_{ef} > 98$ [ lm/W ] $\Phi \Rightarrow 5$ [klm] , IP 42 nasufitowa lub zwieszana; Tbarwy $\leq 3$ kK ; 300 [cd/klm] dla 32° osi 0-180 i 90-270 ;Ra>80 , ilość - 3 szt.
17	0.17	Pomieszczenie administracyjne	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O6 o parametrach: Oprawa $K_{ef} > 98$ [ lm/W ] $\Phi \Rightarrow 6$ [klm] , IP 42 nasufitowa lub zwieszana; Tbarwy $\leq 3$ kK ; 300 [cd/klm] dla 32° osi 0-180 i 90-270 ;Ra>80 , ilość - 3 szt.

18	0.18	Pomieszczenie administracyjne	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O6 o parametrach: Oprawa $K_{ef} > = 98$ [ lm/W ] $\Phi \Rightarrow 6$ [klm] , IP 42 nasufitowa lub zwieszana; Tbarwy<= 3 kK ; 300 [cd/klm] dla 32° osi 0-180 i 90-270 ;Ra>80 , ilość - 3 szt.
19	0.19	Pomieszczenie magazynowe	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O4 o parametrach: Oprawa $K_{ef} > = 98$ [ lm/W ] $\Phi \Rightarrow 4$ [klm] , IP 42 nasufitowa lub zwieszana; Tbarwy<= 3 kK ; 300 [cd/klm] dla 32° osi 0-180 i 90-270 ;Ra>80 , ilość - 1 szt.
20	0.20	Sala lekcyjna	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O4 o parametrach: Oprawa $K_{ef} > = 98$ [ lm/W ] $\Phi \Rightarrow 4$ [klm] , IP 42 nasufitowa lub zwieszana; Tbarwy<= 3 kK ; 300 [cd/klm] dla 32° osi 0-180 i 90-270 ;Ra>80 , ilość - 12 szt.
21	0.21	Sala gimnastyczna	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O39 o parametrach: Oprawa - naswietlacz $K_{ef} > = 98$ [ lm/W ] $\Phi \Rightarrow 15$ [klm] , ; Tbarwy<= 4 kK ; 300 [cd/klm] dla 32° osi 0-180 i 90-270 ;Ra>80 , ilość - 20 szt.
22	0.22	Sala lekcyjna	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O4 o parametrach: Oprawa $K_{ef} > = 98$ [ lm/W ] $\Phi \Rightarrow 4$ [klm] , IP 42 nasufitowa lub zwieszana; Tbarwy<= 3 kK ; 300 [cd/klm] dla 32° osi 0-180 i 90-270 ;Ra>80 , ilość - 15 szt.
23	0.23	Pomieszczenie komunikacyjne	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O14 o parametrach: Oprawa $K_{ef} > = 98$ [ lm/W ] $\Phi \Rightarrow 4$ [klm] , IP 42 wpuszczana; Tbarwy<= 3 kK ; 300 [cd/klm] dla 32° osi 0-180 i 90-270 ;Ra>80 , ilość - 2 szt. Projektuje się również oprawy oświetlenia lokalnego o oznaczeniu instalacyjnym L1 Oprawa wpuszczana LED, o nastawialnym kierunku , kąt rozsyłu 33 stopni, temperatura barwowa 3 kK, strumień 1,5 klm. 2 szt.
24	0.24	Pomieszczenie komunikacyjne	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O14 o parametrach: Oprawa $K_{ef} > = 98$ [ lm/W ] $\Phi \Rightarrow 4$ [klm] , IP 42 wpuszczana; Tbarwy<= 3 kK ; 300 [cd/klm] dla 32° osi 0-180 i 90-270 ;Ra>80 , ilość - 1 szt. Projektuje się również oprawy oświetlenia lokalnego o oznaczeniu instalacyjnym L1 Oprawa wpuszczana LED, o nastawialnym kierunku , kąt rozsyłu 33 stopni, temperatura barwowa 3 kK, strumień 1,5 klm. 2 szt.
25	0.25	Sala lekcyjna	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O4 o parametrach: Oprawa $K_{ef} > = 98$ [ lm/W ] $\Phi \Rightarrow 4$ [klm] , IP 42 nasufitowa lub zwieszana; Tbarwy<= 3 kK ; 300 [cd/klm] dla 32° osi 0-180 i 90-270 ;Ra>80 , ilość - 15 szt.
26	0.26	Zaplecze	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O2 o parametrach: Oprawa $K_{ef} > = 98$ [ lm/W ] $\Phi \Rightarrow 2$ [klm] , IP 42 nasufitowa lub zwieszana; Tbarwy<= 3 kK ; 300 [cd/klm] dla 32° osi 0-180 i 90-270 ;Ra>80 , ilość - 4 szt.
27	0.27	Kotłownia	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O42 o parametrach: Oprawa $K_{ef} > = 98$ [ lm/W ] $\Phi \Rightarrow 2$ [klm] , Ex grupy II, pdgrupy C , kat.1, 2 lub 3, klasy temperaturowej T3, T4 , T5 lub T6 o temperaturze obudowy < 125 °C. nasufitowa lub zwieszana; Tbarwy<= 4 kK ; 300 [cd/klm] dla 32° osi 0-180 i 90-270 ;Ra>80 , ilość - 6 szt.
28	0.28	Pomieszczenie sanitarne	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O2 o parametrach: Oprawa $K_{ef} > = 98$ [ lm/W ] $\Phi \Rightarrow 2$ [klm] , IP 42 nasufitowa lub zwieszana; Tbarwy<= 3 kK ; 300 [cd/klm] dla 32° osi 0-180 i 90-270 ;Ra>80 , ilość - 2 szt.
29	0.29	Pomieszczenie komunikacyjne	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O14 o parametrach: Oprawa $K_{ef} > = 98$ [ lm/W ] $\Phi \Rightarrow 4$ [klm] , IP 42 wpuszczana; Tbarwy<= 3 kK ; 300 [cd/klm] dla 32° osi 0-180 i 90-270 ;Ra>80 , ilość - 3 szt. Projektuje się również oprawy oświetlenia lokalnego o oznaczeniu instalacyjnym L1 Oprawa wpuszczana LED, o nastawialnym kierunku , kąt rozsyłu 33 stopni, temperatura
30	0.30	Pomieszczenie sanitarne	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O2 o parametrach: Oprawa $K_{ef} > = 98$ [ lm/W ] $\Phi \Rightarrow 2$ [klm] , IP 42 nasufitowa lub zwieszana; Tbarwy<= 3 kK ; 300 [cd/klm] dla 32° osi 0-180 i 90-270 ;Ra>80 , ilość - 3 szt.
31	0.31	Pomieszczenie komunikacyjne	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O15 o parametrach: Oprawa $K_{ef} > = 98$ [ lm/W ] $\Phi \Rightarrow 5$ [klm] , IP 42 wpuszczana; Tbarwy<= 3 kK ; 300 [cd/klm] dla 32° osi 0-180 i 90-270 ;Ra>80 , ilość - 6 szt. Projektuje się również oprawy oświetlenia lokalnego o oznaczeniu instalacyjnym L1 Oprawa wpuszczana LED, o nastawialnym kierunku , kąt rozsyłu 33 stopni, temperatura barwowa 3 kK, strumień 1,5 klm. 3 szt.

32	0.32	Wiatrołap	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O4 o parametrach: Oprawa $K_{ef} > = 98$ [ lm/W ] $\Phi \Rightarrow 4$ [klm] , IP 42 nasufitowa lub zwieszana; Tbarwy<= 3 kK ; 300 [cd/klm] dla 32° osi 0-180 i 90-270 ;Ra>80 , ilość - 2 szt.
33	0.33	Sala lekcyjna	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O3 o parametrach: Oprawa $K_{ef} > = 98$ [ lm/W ] $\Phi \Rightarrow 3$ [klm] , IP 42 nasufitowa lub zwieszana; Tbarwy<= 3 kK ; 300 [cd/klm] dla 32° osi 0-180 i 90-270 ;Ra>80 , ilość - 12 szt.
34	0.34	Pomieszczenie sanitarne	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O2 o parametrach: Oprawa $K_{ef} > = 98$ [ lm/W ] $\Phi \Rightarrow 2$ [klm] , IP 42 nasufitowa lub zwieszana; Tbarwy<= 3 kK ; 300 [cd/klm] dla 32° osi 0-180 i 90-270 ;Ra>80 , ilość - 5 szt.
35	0.35	Pomieszczenie sanitarne	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O2 o parametrach: Oprawa $K_{ef} > = 98$ [ lm/W ] $\Phi \Rightarrow 2$ [klm] , IP 42 nasufitowa lub zwieszana; Tbarwy<= 3 kK ; 300 [cd/klm] dla 32° osi 0-180 i 90-270 ;Ra>80 , ilość - 5 szt.
36	0.36	Pomieszczenie magazynowe	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O3 o parametrach: Oprawa $K_{ef} > = 98$ [ lm/W ] $\Phi \Rightarrow 3$ [klm] , IP 42 nasufitowa lub zwieszana; Tbarwy<= 3 kK ; 300 [cd/klm] dla 32° osi 0-180 i 90-270 ;Ra>80 , ilość - 1 szt.
37	0.37	Pomieszczenie magazynowe	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O3 o parametrach: Oprawa $K_{ef} > = 98$ [ lm/W ] $\Phi \Rightarrow 3$ [klm] , IP 42 nasufitowa lub zwieszana; Tbarwy<= 3 kK ; 300 [cd/klm] dla 32° osi 0-180 i 90-270 ;Ra>80 , ilość - 1 szt.
38	0.38	Sala lekcyjna	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O3 o parametrach: Oprawa $K_{ef} > = 98$ [ lm/W ] $\Phi \Rightarrow 3$ [klm] , IP 42 nasufitowa lub zwieszana; Tbarwy<= 3 kK ; 300 [cd/klm] dla 32° osi 0-180 i 90-270 ;Ra>80 , ilość - 12 szt.
39	0.39	Pomieszczenie komunikacyjne	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O4 o parametrach: Oprawa $K_{ef} > = 98$ [ lm/W ] $\Phi \Rightarrow 4$ [klm] , IP 42 nasufitowa lub zwieszana; Tbarwy<= 3 kK ; 300 [cd/klm] dla 32° osi 0-180 i 90-270 ;Ra>80 , ilość - 4 szt.
40	0.40	Wiatrołap	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O2 o parametrach: Oprawa $K_{ef} > = 98$ [ lm/W ] $\Phi \Rightarrow 2$ [klm] , IP 42 nasufitowa lub zwieszana; Tbarwy<= 3 kK ; 300 [cd/klm] dla 32° osi 0-180 i 90-270 ;Ra>80 , ilość - 2 szt.
41	0.41	Sala lekcyjna	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O3 o parametrach: Oprawa $K_{ef} > = 98$ [ lm/W ] $\Phi \Rightarrow 3$ [klm] , IP 42 nasufitowa lub zwieszana; Tbarwy<= 3 kK ; 300 [cd/klm] dla 32° osi 0-180 i 90-270 ;Ra>80 , ilość - 20 szt.
42	1.1	Kuchnia	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O35 o parametrach: Oprawa $K_{ef} > = 98$ [ lm/W ] $\Phi \Rightarrow 5$ [klm] , IP 65 nasufitowa lub zwieszana; Tbarwy<= 4 kK ; 300 [cd/klm] dla 32° osi 0-180 i 90-270 ;Ra>80 , ilość - 9 szt.
43	1.2	Pomieszczenie komunikacyjne	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O6 o parametrach: Oprawa $K_{ef} > = 98$ [ lm/W ] $\Phi \Rightarrow 6$ [klm] , IP 42 nasufitowa lub zwieszana; Tbarwy<= 3 kK ; 300 [cd/klm] dla 32° osi 0-180 i 90-270 ;Ra>80 , ilość - 1 szt.
44	1.3	Pomieszczenie komunikacyjne	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O3 o parametrach: Oprawa $K_{ef} > = 98$ [ lm/W ] $\Phi \Rightarrow 3$ [klm] , IP 42 nasufitowa lub zwieszana; Tbarwy<= 3 kK ; 300 [cd/klm] dla 32° osi 0-180 i 90-270 ;Ra>80 , ilość - 1 szt.
45	1.4	Pomieszczenie kuchenne	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O35 o parametrach: Oprawa $K_{ef} > = 98$ [ lm/W ] $\Phi \Rightarrow 5$ [klm] , IP 65 nasufitowa lub zwieszana; Tbarwy<= 4 kK ; 300 [cd/klm] dla 32° osi 0-180 i 90-270 ;Ra>80 , ilość - 2 szt.
46	1.5	Pomieszczenie socjalne	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O3 o parametrach: Oprawa $K_{ef} > = 98$ [ lm/W ] $\Phi \Rightarrow 3$ [klm] , IP 42 nasufitowa lub zwieszana; Tbarwy<= 3 kK ; 300 [cd/klm] dla 32° osi 0-180 i 90-270 ;Ra>80 , ilość - 1 szt.
47	1.6	Pomieszczenie magazynowe	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O2 o parametrach: Oprawa $K_{ef} > = 98$ [ lm/W ] $\Phi \Rightarrow 2$ [klm] , IP 42 nasufitowa lub zwieszana; Tbarwy<= 3 kK ; 300 [cd/klm] dla 32° osi 0-180 i 90-270 ;Ra>80 , ilość - 1 szt.

48	1.7	Klatka schodowa	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O6 o parametrach: Oprawa K ef > = 98 [ lm/W ] Φ => 6 [klm] , IP 42 nasufitowa lub zwieszana; Tbarwy<= 3 kK ; 300 [cd/klm] dla 32° osi 0-180 i 90-270 ;Ra>80 , ilość - 1 szt.
49	1.8	Pomieszczenie achiwum	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O7 o parametrach: Oprawa K ef > = 98 [ lm/W ] Φ => 7 [klm] , IP 42 nasufitowa lub zwieszana; Tbarwy<= 3 kK ; 300 [cd/klm] dla 32° osi 0-180 i 90-270 ;Ra>80 , ilość - 1 szt.
50	1.9	Pomieszczenie komunikacyjne	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O1 o parametrach: Oprawa K ef > = 98 [ lm/W ] Φ => 1 [klm] , IP 42 nasufitowa lub zwieszana; Tbarwy<= 3 kK ; 300 [cd/klm] dla 32° osi 0-180 i 90-270 ;Ra>80 , ilość - 17 szt.
51	1.10	Biblioteka	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O4 o parametrach: Oprawa K ef > = 98 [ lm/W ] Φ => 4 [klm] , IP 42 nasufitowa lub zwieszana; Tbarwy<= 3 kK ; 300 [cd/klm] dla 32° osi 0-180 i 90-270 ;Ra>80 , ilość - 8 szt.
52	1.11	Pokój nauczycielski	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O4 o parametrach: Oprawa K ef > = 98 [ lm/W ] Φ => 4 [klm] , IP 42 nasufitowa lub zwieszana; Tbarwy<= 3 kK ; 300 [cd/klm] dla 32° osi 0-180 i 90-270 ;Ra>80 , ilość - 9 szt.
53	1.12	Klatka schodowa	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O6 o parametrach: Oprawa K ef > = 98 [ lm/W ] Φ => 6 [klm] , IP 42 nasufitowa lub zwieszana; Tbarwy<= 3 kK ; 300 [cd/klm] dla 32° osi 0-180 i 90-270 ;Ra>80 , ilość - 2 szt.
54	1.13	Sala komputerowa	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O4 o parametrach: Oprawa K ef > = 98 [ lm/W ] Φ => 4 [klm] , IP 42 nasufitowa lub zwieszana; Tbarwy<= 3 kK ; 300 [cd/klm] dla 32° osi 0-180 i 90-270 ;Ra>80 , ilość - 10 szt.
55	1.14	Pomieszczenie komunikacyjne	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O5 o parametrach: Oprawa K ef > = 98 [ lm/W ] Φ => 5 [klm] , IP 42 nasufitowa lub zwieszana; Tbarwy<= 3 kK ; 300 [cd/klm] dla 32° osi 0-180 i 90-270 ;Ra>80 , ilość - 1 szt.
56	1.15	Pomieszczenie komunikacyjne	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O6 o parametrach: Oprawa K ef > = 98 [ lm/W ] Φ => 6 [klm] , IP 42 nasufitowa lub zwieszana; Tbarwy<= 3 kK ; 300 [cd/klm] dla 32° osi 0-180 i 90-270 ;Ra>80 , ilość - 1 szt.
57	1.16	Sala lekcyjna	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O4 o parametrach: Oprawa K ef > = 98 [ lm/W ] Φ => 4 [klm] , IP 42 nasufitowa lub zwieszana; Tbarwy<= 3 kK ; 300 [cd/klm] dla 32° osi 0-180 i 90-270 ;Ra>80 , ilość - 15 szt.
58	1.17	Sala lekcyjna	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O4 o parametrach: Oprawa K ef > = 98 [ lm/W ] Φ => 4 [klm] , IP 42 nasufitowa lub zwieszana; Tbarwy<= 3 kK ; 300 [cd/klm] dla 32° osi 0-180 i 90-270 ;Ra>80 , ilość - 15 szt.
59	1.18	Zaplecze	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O3 o parametrach: Oprawa K ef > = 98 [ lm/W ] Φ => 3 [klm] , IP 42 nasufitowa lub zwieszana; Tbarwy<= 3 kK ; 300 [cd/klm] dla 32° osi 0-180 i 90-270 ;Ra>80 , ilość - 4 szt.
61	1.20	Pomieszczenie komunikacyjne	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O3 o parametrach: Oprawa K ef > = 98 [ lm/W ] Φ => 3 [klm] , IP 42 nasufitowa lub zwieszana; Tbarwy<= 3 kK ; 300 [cd/klm] dla 32° osi 0-180 i 90-270 ;Ra>80 , ilość - 9 szt.
62	1.21	Pomieszczenie sanitarne	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O2 o parametrach: Oprawa K ef > = 98 [ lm/W ] Φ => 2 [klm] , IP 42 nasufitowa lub zwieszana; Tbarwy<= 3 kK ; 300 [cd/klm] dla 32° osi 0-180 i 90-270 ;Ra>80 , ilość - 3 szt.
63	1.22	Sala lekcyjna	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O3 o parametrach: Oprawa K ef > = 98 [ lm/W ] Φ => 3 [klm] , IP 42 nasufitowa lub zwieszana; Tbarwy<= 3 kK ; 300 [cd/klm] dla 32° osi 0-180 i 90-270 ;Ra>80 , ilość - 12 szt.
64	1.23	Klatka schodowa	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O5 o parametrach: Oprawa K ef > = 98 [ lm/W ] Φ => 5 [klm] , IP 42 nasufitowa lub zwieszana; Tbarwy<= 3 kK ; 300 [cd/klm] dla 32° osi 0-180 i 90-270 ;Ra>80 , ilość - 1 szt.

65	1.24	Sala lekcyjna	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O4 o parametrach: Oprawa $K_{ef} > = 98$ [ lm/W ] $\Phi \Rightarrow 4$ [klm] , IP 42 nasufitowa lub zwieszana; Tbarwy $\leq 3$ kK ; 300 [cd/klm] dla 32° osi 0-180 i 90-270 ;Ra>80 , ilość - 15 szt.
66	1.25	Pomieszczenie magazynowe	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O3 o parametrach: Oprawa $K_{ef} > = 98$ [ lm/W ] $\Phi \Rightarrow 3$ [klm] , IP 42 nasufitowa lub zwieszana; Tbarwy $\leq 3$ kK ; 300 [cd/klm] dla 32° osi 0-180 i 90-270 ;Ra>80 , ilość - 1 szt.
67	1.26	Pomieszczenie komunikacyjne	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O4 o parametrach: Oprawa $K_{ef} > = 98$ [ lm/W ] $\Phi \Rightarrow 4$ [klm] , IP 42 nasufitowa lub zwieszana; Tbarwy $\leq 3$ kK ; 300 [cd/klm] dla 32° osi 0-180 i 90-270 ;Ra>80 , ilość - 6 szt.
68	1.27	Sala lekcyjna	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O6 o parametrach: Oprawa $K_{ef} > = 98$ [ lm/W ] $\Phi \Rightarrow 6$ [klm] , IP 42 nasufitowa lub zwieszana; Tbarwy $\leq 3$ kK ; 300 [cd/klm] dla 32° osi 0-180 i 90-270 ;Ra>80 , ilość - 12 szt.
69	1.28	Pomieszczenie komunikacyjne	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O3 o parametrach: Oprawa $K_{ef} > = 98$ [ lm/W ] $\Phi \Rightarrow 3$ [klm] , IP 42 nasufitowa lub zwieszana; Tbarwy $\leq 3$ kK ; 300 [cd/klm] dla 32° osi 0-180 i 90-270 ;Ra>80 , ilość - 3 szt.
70	1.29	Stołówka	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O2 o parametrach: Oprawa $K_{ef} > = 98$ [ lm/W ] $\Phi \Rightarrow 2$ [klm] , IP 42 nasufitowa lub zwieszana; Tbarwy $\leq 3$ kK ; 300 [cd/klm] dla 32° osi 0-180 i 90-270 ;Ra>80 , ilość - 21 szt.

Ż

#### ZESTAWIENIE OPRAW OŚWIETLENIOWYCH OŚWIETLENIA OGÓLNEGO I LOKALNEGO

Żywotność lamp nie mniejsza niż 40 000 godzin

Symbol	Specyfikacja projektowanych opraw
O2	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O2 o parametrach: Oprawa $K_{ef} > = 98$ [ lm/W ] $\Phi \Rightarrow 2$ [klm] , IP 42 nasufitowa lub zwieszana; Tbarwy $\leq 3$ kK ; 300 [cd/klm] dla 32° osi 0-180 i 90-270 ;Ra>80 , ilość - 79 szt.
O3	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O3 o parametrach: Oprawa $K_{ef} > = 98$ [ lm/W ] $\Phi \Rightarrow 3$ [klm] , IP 42 nasufitowa lub zwieszana; Tbarwy $\leq 3$ kK ; 300 [cd/klm] dla 32° osi 0-180 i 90-270 ;Ra>80 , ilość - 79 szt.
O4	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O4 o parametrach: Oprawa $K_{ef} > = 98$ [ lm/W ] $\Phi \Rightarrow 4$ [klm] , IP 42 nasufitowa lub zwieszana; Tbarwy $\leq 3$ kK ; 300 [cd/klm] dla 32° osi 0-180 i 90-270 ;Ra>80 , ilość - 139 szt.
O5	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O5 o parametrach: Oprawa $K_{ef} > = 98$ [ lm/W ] $\Phi \Rightarrow 5$ [klm] , IP 42 nasufitowa lub zwieszana; Tbarwy $\leq 3$ kK ; 300 [cd/klm] dla 32° osi 0-180 i 90-270 ;Ra>80 , ilość - 7 szt.
O6	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O6 o parametrach: Oprawa $K_{ef} > = 98$ [ lm/W ] $\Phi \Rightarrow 6$ [klm] , IP 42 nasufitowa lub zwieszana; Tbarwy $\leq 3$ kK ; 300 [cd/klm] dla 32° osi 0-180 i 90-270 ;Ra>80 , ilość - 24 szt.
O7	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O7 o parametrach: Oprawa $K_{ef} > = 98$ [ lm/W ] $\Phi \Rightarrow 7$ [klm] , IP 42 nasufitowa lub zwieszana; Tbarwy $\leq 3$ kK ; 300 [cd/klm] dla 32° osi 0-180 i 90-270 ;Ra>80 , ilość - 1 szt.
O14	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O14 o parametrach: Oprawa $K_{ef} > = 98$ [ lm/W ] $\Phi \Rightarrow 4$ [klm] , IP 42 wpuszczana; Tbarwy $\leq 3$ kK ; 300 [cd/klm] dla 32° osi 0-180 i 90-270 ;Ra>80 , ilość - 6 szt.
O15	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O15 o parametrach: Oprawa $K_{ef} > = 98$ [ lm/W ] $\Phi \Rightarrow 5$ [klm] , IP 42 wpuszczana; Tbarwy $\leq 3$ kK ; 300 [cd/klm] dla 32° osi 0-180 i 90-270 ;Ra>80 , ilość - 13 szt.
O34	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O34 o parametrach: Oprawa $K_{ef} > = 98$ [ lm/W ] $\Phi \Rightarrow 4$ [klm] , IP 65 nasufitowa lub zwieszana; Tbarwy $\leq 4$ kK ; 300 [cd/klm] dla 32° osi 0-180 i 90-270 ;Ra>80 , ilość - 1 szt.
O35	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O35 o parametrach: Oprawa $K_{ef} > = 98$ [ lm/W ] $\Phi \Rightarrow 5$ [klm] , IP 65 nasufitowa lub zwieszana; Tbarwy $\leq 4$ kK ; 300 [cd/klm] dla 32° osi 0-180 i 90-270 ;Ra>80 , ilość - 11 szt.
O36	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O36 o parametrach: Oprawa $K_{ef} > = 98$ [ lm/W ] $\Phi \Rightarrow 6$ [klm] , IP 65 nasufitowa lub zwieszana; Tbarwy $\leq 4$ kK ; 300 [cd/klm] dla 32° osi 0-180 i 90-270 ;Ra>80 , ilość - 1 szt.



O39	Oprawa oświetlenia ogólnego o oznaczeniu instalacyjnym O39 o parametrach: Oprawa - naświetlacz K ef > = 98 [ lm/W ] Φ => 15 [klm] , ; Tbarwy<= 4 kK ; 300 [cd/klm] dla 32° osi 0-180 i 90-270 ;Ra>80 , Ilość - 20 szt.
O42	Oprawa K ef > = 98 [ lm/W ] Φ => 2 [klm] , Ex grupy II, pdgrupy C , kat.1, 2 lub 3, klasy temperaturowej T3, T4 , T5 lub T6 o temperaturze obudowy < 125 °C. nasufitowa lub zwieszana; Tbarwy<= 4 kK ; 300 [cd/klm] dla 32° osi 0-180 i 90-270 ;Ra>80 6 szt
	Oprawy zewnętrzne Oprawa oświetlenia zewnętrznego LED 37 W - 5 szt
L1	Oprawa oświetlenia lokalnego o oznaczeniu instalacyjnym L1 Oprawa wpuszczana LED, o nastawialnym kierunku , kąt rozsyłu 33 stopni, temperatura barwowa 3 kK, strumień 1,5 klm. 17 szt.

## PROJEKTOWANE TYPY OPRAW OŚWIETLENIOWYCH OŚWIETLENIA EWAKUACYJEGO

Opis parametrów projektowanych opraw

### OPRAWY EWAKUACYJNE

AW4	AW4 Oprawa lub zespół opraw oświetlenia ewakuacyjnego o oznaczeniu instalacyjnym AW4 Oprawa awaryjna LED nastrojowa, z autonomicznym źródłem napięcia o czasie podtrzymania 1h AT C.N.B.O.P Strumień świetlny mierzony po 60 minutach pracy autonomicznej nie mniejszy niż 380 lm, Luminancja w osi 0-180 dla α =32° nie mniejsza niż 300 cd/klm Luminancja w osi 90-270 dla β =32° nie mniejsza niż 300 cd/klm Oprawa wyposażona w zespół sygnalizacji pracy i stanów awaryjnych. Minimalna wartość wskaźnika oddawania barw (Ra) zastosowanych źródeł światła powinna wynosić nie mniej niż 40.
-----	--

### OPRAWY KIERUNKOWE

K3	Oprawa oświetlenia kierunkowego o oznaczeniu instalacyjnym K3 Oprawa ewakuacyjna dwustronna LED AT 4W 1h (Ew2) 12 szt.
----	--

JAKOŚCIOWE KRYTERIUM OCENY: Strumień świetlny, temperatura barwowa, współczynnik oddawania barw , charakterystyka rozsyłu

### Gniazda wtykowe 230V

Gniazda wtykowe dla wykorzystania ogólnego zaprojektowano w wykonaniu 16A

Projektowana łączna długość przewodów YDYp 3x1,5 mm<sup>2</sup>  
2838 m

Projektowana łączna długość przewodów YDYp 3x2,5 mm<sup>2</sup>  
3855 m

Projektowana łączna długość bruzd  
1 339 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	Dane dostawcy energii
Srt	630	kVA	moc transformatora 20/04 kV	Dane projektu lub dostawcy energii
			Linia kablowa	
L	200	m	długość linii nn	Dane projektu
Material	AL		materiał	Dane projektu
S	120	mm2	przekrój	Dane projektu
gamma	34	S	Przyjęta przewodność	Dane projektu
			Linia kablowa 2	
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	Dane dostawcy energii
U2	400	V	Przyjęte napięcie strony wtórnej	Dane projektu
Tetta	0,0200	V/V	Obliczona przekładnia	
			Obliczenie impedancji zwarciovych	
			Zastępcza sieć sprowadzona do poziomu napięcia U2	
c	1		Przyjęty współczynnik	wg tabeli 1
XQ	0,0004	Ω	Obliczona reaktancja zastępczej sieci	
RQ	0,0000	Ω	Obliczona rezystancja zastępczej sieci	
			Transformator	
delta PFe	1200	W	Odczytane straty w żelazie	Dane producenta
delta Pcu	6250	W	Odczytane straty w miedzi	Dane producenta
Uz%	6	%	Odczytane procentowe napięcie zwarcia	Dane producenta
Pobc	6250	W	Przyjęta moc obciążenia	Dane producenta
uR	0,0099		Obliczone napięcie uR	Dane producenta
ukr	0,06		Przyjęte na podstawie Uz% napięcie ukr	Dane producenta
uXR	0,0592		Obliczone napięcie uXR	Dane producenta
XT	0,0150	Ω	Obliczona reaktancja zwarciova transformatora	Dane producenta
RT	0,0025	Ω	Obliczona rezystancja zwarciova transformatora	Dane producenta
KT	0,9415		Wyznaczenie współczynnika korekcyjnego transformatora	
XTK	0,0141		Skorygowana reaktancja transformatora	
			XTK >2 x XQ	
			Spełnione kryterium zwarcia odległego	
ZkQ = Z'Q +ZTK	0,9415		Skorygowana impedancja transformatora	
			Linia kablowa n.n.	
RL	0,0702	Ω	Obliczona rezystancja linii	
x	0,08	ohm/km	Odczytana reaktancja jednostkowa linii	Dane producenta
XL	0,0224	Ω	Obliczona reaktancja linii	
			WLZ 1	
Lwlz	12	m	Odczytana długość WLZ	Dane projektu
Swlz	70	mm2	Założony przekrój WLZ	Dane projektu
gamma wlz	56		Założona przewodność WLZ	Dane projektu
RL	0,003061224	Ω	Obliczona rezystancja linii	
x	0,08	ohm/km	Odczytana reaktancja jednostkowa linii	Dane producenta
XL	0,00096	Ω	Obliczona reaktancja linii	
			WLZ 2	
Lwlz	15	m	Odczytana długość WLZ	Dane projektu
Swlz	10	mm2	Założony przekrój WLZ	Dane projektu
gamma wlz	56		Założona przewodność WLZ	Dane projektu
RL	0,026785714	ohma	Obliczona rezystancja linii	
x	0,08	ohm/km	Odczytana reaktancja jednostkowa linii	Dane producenta
XL	0,0012	ohma	Obliczona reaktancja linii	
			Obwód	
Lobw	10	m	Odczytana długość obwodu	Dane projektu
Sobw	2,5	mm2	Założony przekrój obwodu	Dane projektu
gamma obw	56		Założona przewodność obwodu	Dane projektu
Robw	0,071428571	ohma	Obliczona rezystancja obwodu	
x	0,08	ohm/km	Odczytana reaktancja jednostkowa obwodu	Dane producenta
Xobw	0,0008	ohma	Obliczona reaktancja obwodu	
			Parametry całego układu zwarciovego	
Xs	0,04079	Ω	Obliczenie reaktancji całkowitej	
Rs	0,17402	Ω	Obliczenie rezystancji całkowitej	
Zs1	0,17873	Ω	Obliczenie impedancji całkowitej składowej zgodnej	
Zs2	0,17873	Ω	Obliczenie impedancji całkowitej składowej przeciwnej	
Zs0	0,04468	Ω	Obliczenie impedancji całkowitej składowej zerowej	
			Obliczenia prądów zwarciovych	
			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 zwarciovych	
Zs	0,1787	ohma	Odpowiadająca wariantowi najniekorzystniejszemu impedancja całkowita	
I"KQ	1293,6	A	Obliczenie prądu zwarciovego początkowego czyli wartości skutecznej składowej okresowej prądu zwarciovego w chwili t= 0	
ΣIrM	5	A	Suma prądów znamionowych silników	
			1% I"K > sumy mocy silników	
ΣP	2	kW	Suma mocy silników	
I" = I"KQ + I"KM	1298,6	A	Wartość wypadkowa prądu zwarciovego początkowego z uwzględnieniem silników	
κ = 1,02+ 0,98e <sup>-3R/X</sup>	1,0		Wyznaczenie współczynnika udarowego dla sieci	
κ = 1,02+ 0,98e <sup>-3R/X</sup>	1,1		Wyznaczenie współczynnika udarowego dla silników	
iPQ = 1,42+κ *IQ	1873,7	A	Obliczenie prądu udarowego - składowa z sieci	
iPM= 1,42+κ *IM	7,6	A	Obliczenie prądu udarowego - składowa od silników	
iP=	1881,3	A	Obliczenie wypadkowego prądu udarowego	
μ = 0,84 + 0,26*e <sup>-0,26*(IQ/IM)</sup>	0,840		Wyliczenie współczynnika uwzględniającego zmniejszenie składowej okresowej prądu zwarciovego	
q=1,03+ 0,12* ln(PrM/P)	0,284		Wyliczenie współczynnika uwzględniającego większą szybkość zmniejszenia składowej okresowej prądu zwarciovego dla silników	
Ib = μ *IkQ + μ*q*IkM	1087,8	A	Prąd wylaczeniowy symetryczny	
T=	0,2	s	Czas trwania zwarcia	
n =	1		współczynnik wpływu zmian składowej okresowej - dla zwarć odległych = 1	
m =[ 1/(2*Tk*ln(κ-1))]*[(e^(4*f*Tk*ln(κ-1)))-1)	0,01		współczynnik wpływu zmian składowej nieokresowej -	
Ith = I"κ *(m+n)^1/2	1301,9	A	Zastępczy cieplny prąd zwarciov	
Ith =	1301,9	A	Obliczona wartość zwarciovego prądu zastępczego tz - sekundowego	
Ip=	1881,3	A	Obliczenie prądu udarowego iu (wartość maksymalna prądu zwarciovego)	
			IEC 364-4-34	
Sprawdzenie przewodów na warunki zwarciove				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 wylaczenia przy występującym prądzie I"K	
wynik	zabezpieczenie skuteczne		Stwierdza się , że przyjęty czas zwarcia jest mniejszy o dopuszczzonego czasu przepływu prądu zwarciovego przez przewód	Oświadczenie projektanta
Sprawdzenie aparatów				
I z wylacznalae	16000	A	Przyjęte aparaty mają znamionową zwarciovą zdolność łączeniową wyższą niż spodziewany prąd zwarciov	Oświadczenie projektanta
Zdolność wylaczenia poprawna				A
Sprawdzenie zabezpieczenia przed przeciążeniem				IEC 364-4-34
IB	2,84	A	Prąd obliczeniowy znamionowy w obwodzie elektrycznym	Dane z projektu
	Wylacznik instalacyjny		Dobraný 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		
IZ	22,26	A		
I2	24,8	A		
1,45*IZ	32,277	A		
Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej				
t	0,2	s	Przyjęty czas maksymalny wylaczenia	
Ia	1286,8	A	Obliczony prąd powodujący samoczynne wylaczenie w przyjętym czasie zgodnie z zależnością Zs*Ia < Uo	
k	5,2		Odczytana z danych producenta krotność prądu znamionowego , powodująca wylaczenie w czasie 0.2 s	

IN wymgana	83,2	A	Odczytana z wykresu $t = f(I)$ , największa wartość znamionowa zabezpieczenia , które przy przepływie prądu $I_a$ , 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 $I_N$ wymagana < $I_a$	

## OBLICZENIA INSTALACJI ODGROMOWEJ

WG PN-EN 62305

OBIEKT:

Szkoła Podstawowa im. Marii Konopnickiej				
Dane wejściowe		Podstawa		
Wymiary obiektu				
Długość	40,50	0,00		
Szerokość	56,50	0,00		
Wysokość powierzchni dachu	6,00	0,00		
Wysokość najwyższej części	10,00	PROJEKT		10
		28		Liczba burzowych w roku
Ng=	2,8	MAPA	A.1	Liczba groźnych zdarzeń wskutek wyładowań w obiekt
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		
Linia				
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		
Obiekt usługowy				
Długość	5	PROJEKT		
Szerokość	3	PROJEKT		
Wysokość powierzchni dachu	2	PROJEKT		
		28		
Ce=	0,1	TAB. A5		Środowisko mieszkieniskie
		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	TAB.D4		Odstępy przewodów odprowadzających
Uw=	2,5	kV		Napięcie probiercze aparatów
		35		
P'B=	0,8	D1.2 -TAB. D5		
L'B=	0,01	TAB E1 WZÓR E2		
L'C=	0,001	TAB E1 WZÓR E3		
Tolerowane ryzyko strat				
- 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

Obliczone ryzyko strat bez ochrony:

- utrata życia ludzkiego	2,79	$\times 10^{-4}$
- utrata podstawowych usług	0,28	$\times 10^{-3}$
- straty materialne	0,28	$\times 10^{-3}$

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	$\times 10^{-4}$
- utrata podstawowych usług	0,04	$\times 10^{-3}$
- straty materialne	0,04	$\times 10^{-3}$

Wyniki obliczeń zestawiono w tabeli nr 2

Oświadczenie projektanta:

Obliczone ryzyko strat z uwzględnieniem środków ochrony jest mniejsze od dopuszczalnego

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

**Szkoła Podstawowa im. Marii Konopnickiej**

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

[4]

Gdzie :

d – rzeczywisty odstęp izolacyjny

s - minimalny odstęp izolacyjny

L – długość drogi do najbliższego punktu wyrównawczego.

$k_i$  - wsp. Zależny od klasy LPS

$k_c$  - wsp. zależny od rozptywu 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>

=	<b>15</b>	m
=	<b>0,04</b>	-
=	<b>0,5</b>	-
=	<b>1</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  $\Omega$ .

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 rur ochronnych.

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

Fragmenty 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	Bezpiecznik	80 A	PB00	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	KI.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.
0F2	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	I1-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 włącz	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 włącz	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

- 1.1. Inwestor
- 1.2. Obiekt :
- 1.3. Zakres opracowania
- 1.4. Wytyczne dla urządzeń
- 1.5. Przepisy i normy

### 2. SYSTEM SYGNALIZACJI ALARMU POŻARU - SAP

- 2.1. Zakres ochrony
- 2.2. Charakterystyka obiektu
  - 2.2.1. Lokalizacja.
  - 2.2.2. Parametry pożarowe występujących materiałów
  - 2.2.3. Kategoria zagrożenia ludzi.
  - 2.2.4. Podział na strefy pożarowe
  - 2.2.5. Warunki ewakuacji<sup>6</sup>
- 2.3. Funkcje systemu w przypadku pożaru lub zadymienia
- 2.4. Podstawowe elementy systemu
- 2.5. Koncepcja ochrony
- 2.6. Organizacja alarmowania
- 2.7. Założenia dotyczące sterowań i monitorowania urządzeń.
- 2.8. Podział stref dozoru w systemie SAP
- 2.9. Lokalizacja centrali pożarowej
- 2.10. Powiadomienie Straży Pożarnej
- 2.11. Zestawienie materiałów
- 2.12. Okablowanie systemu – wytyczne montażowe
- 2.13. Bilans energetyczny
- 2.14. Pomiary
- 2.15. Konserwacja
- 2.16. Uwagi końcowe

### 1. DANE WYJŚCIOWE

#### 1.1. Inwestor:

Gmina

#### 1.2. Obiekt:

Szkoła

#### 1.3. 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 sterownia

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.

#### 1.4. 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 Przeciwpowozarowej” w Józefowie k/Otwocka ul. Nadwiślańska 213, certyfikaty europejskie wg norm zharmonizowanych lub certyfikaty wg aprobat technicznych. Odpowiednie dokumenty wykonawcza systemu powinien dostarczyć na odbiór końcowy działania systemów.

#### 1.5. 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 Wytoczne Centrum Naukowo-Badawczego Ochrony Przeciwpowozarowej w Józefowie koło Otwocka;

PN-CEN/TS 54 -14 – Specyfikacja techniczna. Projektowanie, zakładanie, odbiór, eksploatacja i konserwacja instalacji,

Wytoczne Inwestora i Zleceniodawcy,

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

### 2.1. Zakres ochrony

Biorąc pod uwagę funkcje obiektu oraz przeznaczenie poszczególnych pomieszczeń przyjęto, i 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.

### 2.2. Charakterystyka obiektu

#### 2.2.3. Kategoria zagrożenia ludzi.

ZL II,

#### 2.2.4. Podział na strefy pożarowe.

Budynek posiada 1 strefę pożarową z wydzieloną pożarowo kotłownią.

#### 2.2.5. 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.

#### 2.3. 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 lubysterowanie 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 zwarć.

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.

#### 2.4. 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 pętle 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.

#### 2.5. 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 przerwy w okablowaniu.

W obiekcie należy zamontować optyczne czujki dymu dozoru przestrzeni 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.

## 2.6. 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 Ilo 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 Ilo) nie potwierdzi wiadomości o pożarze - centrala wchodzi w stan alarmu Ilo,
- obsługa w czasie T1 potwierdzi alarm Ilo, od tego momentu odliczany jest czas T2 (na weryfikację zasygnalizowanego alarmu), brak reakcji przed upływem czasu T2 powoduje przejście centrali w alarm Ilo,
- 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 Ilo („POŻAR”) wystąpi w przypadku zadziałania ręcznego ostrzegacza pożarowego (świadome działanie człowieka) bądź przy braku reakcji obsługi na pierwotny sygnał ostrzegawczy (alarm Ilo z czujnika automatycznego).

UWAGA:

Alarm Ilo 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 Ilo.

Sygnały z ostrzegaczy ręcznych będą zaprogramowane na alarmowanie jednostopniowe (tj.

natychmiastowy alarm Ilo ).

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 Ilo,

czas uruchomienia urządzenia transmisyjnego bez zwłoki zaraz po wystąpieniu alarmu Ilo,

czas uruchomienia sterowań urządzeniami ochrony pożarowej natychmiastowo po wystąpieniu alarmu Ilo.

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

#### 2.7. Założenia dotyczące sterowań i monitorowania urządzeń.

Przyjęto następujące założenia dotyczące sterowań:

Sygnal alarmu pożarowego Ilo - inicjowany jest zadziałaniem w obrębie strefy dozorowej poprzez uruchomienie:

- jednego automatycznego detektora pożarowego – czujki pożarowej.

Sygnal alarmu pożarowego Ilo - jest wywołany zadziałaniem w obrębie danej strefy dozorowej 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 czasu 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.

Sygnal alarmu Ilo powoduje:

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

Sygnal alarmu Ilo 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.

#### 2.8. 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.

#### 2.9. 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 zobrazowujący 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 na sprawdzeniu działania wszystkich elementów oraz

stanu instalacji przynajmniej raz na kwartał.

#### 2.10. 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.

#### 2.11. 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

#### 2.12. 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 wydzieleń 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 równolegle 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 jednoodcinkowe.

Ewentualne połączenia wykonywać przy wykorzystaniu atestowanych puszek połączeniowych

#### 2.13. 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 dodatkowym pojemnikach przeznaczonych do tego celu.

Obliczenia zawiera załączona tabela.

#### 2.14. Pomiary

Przed oddaniem instalacji SAP do użytku wykonać:

- pomiary końcowe prądem stałym
- pomiar rezystancji pętli zwarcia obwodu zasilania centrali SAP.

Protokoły stanowić powinny załącznik do dokumentacji powykonawczej.

#### 2.15. 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 centrali 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.

## 2.16. 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 e 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 pom.	Nazwa pomieszczenia	Długość [m]	Szerokość [m]	Wysokość [m]	Powierzchnia użytkowa [m <sup>2</sup> ]	% odbicia sufit, ściana, podłoga	Wysokość oprawy nad płaszczyzną +0,8 m	SUFIT PODWIESZONY	Projektowane natężenie oświetlenia [lx]	Wskaźnik pomieszczenia W	Współczynnik sprawności oświetlenia (początkowy)	Charakterystyka światłości oprawy [cd/klm]	Suma strumienia lamp w oprawie [klm]	Natężenie oświetlenia na poziomie +0,8 m	Temperatura barwy	Minimalna suma strumienia źródeł [klm]	Obliczeniowa ilość opraw - propozycja	Symbol oprawy oświetlenia ogólnego	Przyjęta ilość opraw
0.1	Szatnia	5,75	3,07	2,95	18	0,7 / 0,5 / 0,2	2,15	0	300	0,68	0,37	300	2	356	3	15	8	O2	9
0.2	Pomieszczenie kuchenne	2,15	3,07	2,95	7	0,7 / 0,5 / 0,2	2,15	0	300	0,43	0,37	300	6	317	4	6	1	O36	1
0.3	Pomieszczenie magazynowe	7,90	1,40	2,00	11	0,7 / 0,5 / 0,2	1,20	0	200	0,59	0,37	300	4	126	4	6	2	O34	1
0.4	Pomieszczenie komunikacyjne	3,80	2,60	2,95	10	0,7 / 0,5 / 0,2	2,15	0	200	0,52	0,37	300	6	212	3	6	1	O6	1
0.5	Pomieszczenie komunikacyjne	11,85	2,15	2,95	25	0,7 / 0,5 / 0,2	2,15	0	200	0,62	0,37	300	5	206	3	15	3	O15	3
0.6	Pomieszczenie komunikacyjne	2,04	2,17	2,95	4	0,7 / 0,5 / 0,2	2,15	0	200	0,36	0,37	300	3	237	3	3	1	O3	1
0.7	Pomieszczenie sanitarne	1,76	2,17	2,95	4	0,7 / 0,5 / 0,2	2,15	0	200	0,33	0,37	300	2	366	3	2	2	O2	2
0.8	Pomieszczenie sanitarne	3,28	4,10	2,95	13	0,7 / 0,5 / 0,2	2,15	0	200	0,62	0,37	300	2	208	3	8	4	O2	4
0.9	Pomieszczenie sanitarne	1,76	2,17	2,95	4	0,7 / 0,5 / 0,2	2,15	0	200	0,33	0,37	300	2	366	3	2	2	O2	2
0.10	Pomieszczenie sanitarne	4,10	3,28	2,95	13	0,7 / 0,5 / 0,2	2,15	0	200	0,62	0,37	300	2	208	3	8	4	O2	4
0.11	Pomieszczenie komunikacyjne	2,17	1,76	2,95	4	0,7 / 0,5 / 0,2	2,15	0	200	0,33	0,37	300	3	274	3	2	1	O3	1
0.12	Szatnia	5,75	3,08	2,95	18	0,7 / 0,5 / 0,2	2,15	0	300	0,68	0,37	300	2	355	3	15	8	O2	9
0.13	Pomieszczenie magazynowe	2,70	3,35	2,95	9	0,7 / 0,5 / 0,2	2,15	0	200	0,51	0,37	300	5	386	3	5	2	O5	2
0.14	Pomieszczenie magazynowe	2,60	3,35	2,95	9	0,7 / 0,5 / 0,2	2,15	0	200	0,50	0,37	300	2	240	3	5	3	O2	3
0.15	Pomieszczenie komunikacyjne	2,00	14,30	2,95	29	0,7 / 0,5 / 0,2	2,15	0	200	0,59	0,37	300	5	244	3	16	4	O15	4
0.16	Pomieszczenie administracyjne	3,00	3,35	2,95	10	0,7 / 0,5 / 0,2	2,15	0	500	0,54	0,37	300	5	521	3	14	3	O5	3
0.17	Pomieszczenie administracyjne	2,83	3,90	2,95	11	0,7 / 0,5 / 0,2	2,15	0	500	0,56	0,37	300	6	569	3	16	3	O6	3
0.18	Pomieszczenie administracyjne	2,60	3,90	2,95	10	0,7 / 0,5 / 0,2	2,15	0	500	0,53	0,37	300	6	620	3	15	3	O6	3
0.19	Pomieszczenie magazynowe	1,12	3,90	2,95	4	0,7 / 0,5 / 0,2	2,15	0	200	0,29	0,37	300	4	320	3	3	1	O4	1
0.20	Sala lekcyjna	6,46	5,32	2,95	34	0,7 / 0,5 / 0,2	2,15	0	500	0,99	0,46	300	4	606	3	40	10	O4	12
0.21	Sala gimnastyczna	14,55	23,70	5,50	345	0,7 / 0,5 / 0,2	4,70	0	300	1,64	0,59	300	9	291	4	186	21	O39	20
0.22	Sala lekcyjna	8,65	5,63	2,95	49	0,7 / 0,5 / 0,2	2,15	0	500	1,16	0,53	300	4	616	3	49	13	O4	15
0.23	Pomieszczenie komunikacyjne	2,65	4,68	2,95	12	0,7 / 0,5 / 0,2	2,15	0	200	0,57	0,37	300	4	225	3	7	2	O14	2
0.24	Pomieszczenie komunikacyjne	2,00	5,98	2,95	12	0,7 / 0,5 / 0,2	2,15	0	200	0,51	0,37	300	4	117	3	7	2	O14	1
0.25	Sala lekcyjna	8,00	5,63	2,95	45	0,7 / 0,5 / 0,2	2,15	0	500	1,12	0,53	300	4	666	3	45	12	O4	15
0.26	Zaplecze	2,65	3,23	2,95	9	0,7 / 0,5 / 0,2	2,15	0	200	0,49	0,37	300	2	326	3	5	3	O2	4
0.27	Kotłownia	5,10	4,80	2,95	24	0,7 / 0,5 / 0,2	2,15	0	200	0,84	0,46	300	2	213	4	11	6	O42	6
0.28	Pomieszczenie sanitarne	3,25	1,20	2,95	4	0,7 / 0,5 / 0,2	2,15	0	200	0,30	0,37	300	2	358	3	2	2	O2	2
0.29	Pomieszczenie komunikacyjne	11,69	1,70	2,95	20	0,7 / 0,5 / 0,2	2,15	0	200	0,50	0,37	300	4	211	3	11	3	O14	3
0.30	Pomieszczenie sanitarne	2,27	2,65	2,95	6	0,7 / 0,5 / 0,2	2,15	0	200	0,41	0,37	300	2	348	3	3	2	O2	3
0.31	Pomieszczenie komunikacyjne	10,99	5,10	2,95	56	0,7 / 0,5 / 0,2	2,15	0	200	1,18	0,53	300	5	268	3	22	5	O15	6
0.32	Wiatrołap	3,00	2,10	2,95	6	0,7 / 0,5 / 0,2	2,15	0	200	0,42	0,37	300	4	443	3	4	1	O4	2
0.33	Sala lekcyjna	4,75	6,25	2,95	30	0,7 / 0,5 / 0,2	2,15	0	500	0,91	0,46	300	3	526	3	34	12	O3	12
0.34	Pomieszczenie sanitarne	3,25	3,43	2,95	11	0,7 / 0,5 / 0,2	2,15	0	200	0,57	0,37	300	2	313	3	6	4	O2	5
0.35	Pomieszczenie sanitarne	3,25	2,87	2,95	9	0,7 / 0,5 / 0,2	2,15	0	200	0,52	0,37	300	2	374	3	5	3	O2	5

Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Długość [m]	Szerokość [m]	Wysokość [m]	Powierzchnia użytkowa [m <sup>2</sup> ]	% odbicia sufit, ściana, podłoga	Wysokość oprawy nad płaszczyzną +0,8 m	SUFIT PODWIESZONY	Projektowane natężenie oświetlenia [ lx]	Wskaźnik pomieszczenia W	Współczynnik sprawności oświetlenia (początkowy)	Charakterystyka światłości oprawy [cd/klm]	Suma strumienia lamp w oprawie [klm]	Natężenie oświetlenia na poziomie +0,8 m	Temperatura barwy	Minimalna suma strumienia źródeł [ klm ]	Obliczeniowa ilość opraw - propozycja	Symbol oprawy oświetlenia ogólnego	Przyjęta ilość opraw
0.36	Pomieszczenie magazynowe	1,00	6,20	1,00	6	0,7 / 0,5 / 0,2	0,20	0	200	0,86	0,46	300	3	210	3	3	1	O3	1
0.37	Pomieszczenie magazynowe	2,10	1,67	2,95	4	0,7 / 0,5 / 0,2	2,15	0	200	0,32	0,37	300	3	299	3	2	1	O3	1
0.38	Sala lekcyjna	4,90	6,25	2,95	31	0,7 / 0,5 / 0,2	2,15	0	500	0,93	0,46	300	3	510	3	35	12	O3	12
0.39	Pomieszczenie komunikacyjne	5,85	5,10	2,95	30	0,7 / 0,5 / 0,2	2,15	0	200	0,92	0,46	300	4	233	3	14	4	O4	4
0.40	Wiatrołap	1,20	5,10	2,95	6	0,7 / 0,5 / 0,2	2,15	0	200	0,33	0,37	300	2	228	3	4	2	O2	2
0.41	Sala lekcyjna	10,10	5,50	2,95	56	0,7 / 0,5 / 0,2	2,15	0	500	1,21	0,53	300	3	540	3	56	19	O3	20
1.1	Kuchnia	15,80	3,40	2,95	54	0,7 / 0,5 / 0,2	2,15	0	300	0,95	0,46	300	5	364	4	37	8	O35	9
1.2	Pomieszczenie komunikacyjne	2,60	3,80	2,95	10	0,7 / 0,5 / 0,2	2,15	0	200	0,52	0,37	300	6	212	3	6	1	O6	1
1.3	Pomieszczenie komunikacyjne	1,90	2,50	2,95	5	0,7 / 0,5 / 0,2	2,15	0	200	0,37	0,37	300	3	220	3	3	1	O3	1
1.4	Pomieszczenie kuchenne	2,30	4,25	2,95	10	0,7 / 0,5 / 0,2	2,15	0	300	0,51	0,37	300	5	357	4	8	2	O35	2
1.5	Pomieszczenie socjalne	2,10	1,30	2,95	3	0,7 / 0,5 / 0,2	2,15	0	300	0,27	0,37	300	3	384	3	2	1	O3	1
1.6	Pomieszczenie magazynowe	1,51	2,20	2,95	3	0,7 / 0,5 / 0,2	2,15	0	200	0,30	0,37	300	2	210	3	2	1	O2	1
1.7	Klatka schodowa	2,60	5,27	2,95	14	0,7 / 0,5 / 0,2	2,15	0	200	0,59	0,37	300	6	153	3	8	2	O6	1
1.8	Pomieszczenie achium	1,71	2,20	2,95	4	0,7 / 0,5 / 0,2	2,15	0	500	0,33	0,37	300	7	649	3	5	1	O7	1
1.9	Pomieszczenie komunikacyjne	2,00	14,30	2,95	29	0,7 / 0,5 / 0,2	2,15	0	200	0,59	0,37	300	1	207	3	16	17	O1	17
1.10	Biblioteka	6,40	3,35	2,95	21	0,7 / 0,5 / 0,2	2,15	0	500	0,75	0,37	300	4	521	3	31	8	O4	8
1.11	Pokój nauczycielski	3,90	5,70	2,95	22	0,7 / 0,5 / 0,2	2,15	0	500	0,78	0,37	300	4	565	3	32	8	O4	9
1.12	Klatka schodowa	2,65	4,10	2,95	11	0,7 / 0,5 / 0,2	2,15	0	200	0,55	0,37	300	6	386	3	6	2	O6	2
1.13	Sala komputerowa	5,32	6,46	2,95	34	0,7 / 0,5 / 0,2	2,15	0	500	0,99	0,46	300	4	505	3	40	10	O4	10
1.14	Pomieszczenie komunikacyjne	2,65	4,68	2,95	12	0,7 / 0,5 / 0,2	2,15	0	200	0,57	0,37	300	5	141	3	7	2	O5	1
1.15	Pomieszczenie komunikacyjne	2,00	5,98	2,95	12	0,7 / 0,5 / 0,2	2,15	0	200	0,51	0,37	300	6	175	3	7	2	O6	1
1.16	Sala lekcyjna	8,65	5,63	2,95	49	0,7 / 0,5 / 0,2	2,15	0	500	1,16	0,53	300	4	616	3	49	13	O4	15
1.17	Sala lekcyjna	8,00	5,63	2,95	45	0,7 / 0,5 / 0,2	2,15	0	500	1,12	0,53	300	4	666	3	45	12	O4	15
1.18	Zaplecze	2,65	5,63	2,95	15	0,7 / 0,5 / 0,2	2,15	0	200	0,61	0,37	300	3	281	3	9	3	O3	4
1.19	Sala lekcyjna	5,10	8,20	2,95	42	0,7 / 0,5 / 0,2	2,15	0	500	1,07	0,53	300	4	574	3	42	11	O4	12
1.20	Pomieszczenie komunikacyjne	10,99	5,10	2,95	56	0,7 / 0,5 / 0,2	2,15	0	200	1,18	0,53	300	3	241	3	22	8	O3	9
1.21	Pomieszczenie sanitarne	3,25	3,10	2,95	10	0,7 / 0,5 / 0,2	2,15	0	200	0,54	0,37	300	2	208	3	6	3	O2	3
1.22	Sala lekcyjna	4,75	6,25	2,95	30	0,7 / 0,5 / 0,2	2,15	0	500	0,91	0,46	300	3	526	3	34	12	O3	12
1.23	Klatka schodowa	2,60	3,25	2,95	8	0,7 / 0,5 / 0,2	2,15	0	200	0,49	0,37	300	5	207	3	5	1	O5	1
1.24	Sala lekcyjna	10,10	5,50	2,95	56	0,7 / 0,5 / 0,2	2,15	0	500	1,21	0,53	300	4	540	3	56	14	O4	15
1.25	Pomieszczenie magazynowe	2,90	1,35	2,95	4	0,7 / 0,5 / 0,2	2,15	0	200	0,31	0,37	300	3	267	3	2	1	O3	1
1.26	Pomieszczenie komunikacyjne	7,65	4,40	2,95	34	0,7 / 0,5 / 0,2	2,15	0	200	0,95	0,46	300	4	309	3	16	4	O4	6
1.27	Sala lekcyjna	4,90	6,25	2,95	31	0,7 / 0,5 / 0,2	2,15	0	500	0,93	0,46	300	6	1020	3	35	6	O6	12
1.28	Pomieszczenie komunikacyjne	7,00	1,70	2,95	12	0,7 / 0,5 / 0,2	2,15	0	200	0,46	0,37	300	3	264	3	7	3	O3	3
1.29	Stółowa	8,20	7,43	2,95	61	0,7 / 0,5 / 0,2	2,15	0	300	1,32	0,59	300	2	384	3	33	17	O2	21

Al.

Symbol zmiennej	Cu/Al.	Rwł	L	S	R		U	cosφ	P	I	ΔU	ΔU%
Nazwa zmiennej	Materiał	Oporność właściwa	długość	przekrój	Oporność	Ilość faz	Napięcie	wsp. Φ	Moc	Prąd	Spadek napięcia	Procentowy spadek napięcia
Wzór obliczenia zmiennej					$R = L \times R_{wł} / S$					$I = P \times 1000 / U \times \cos \phi$ fixpierwiaste k z ILOŚCI FAZ	$\Delta U = I \times R$	$\Delta U \% = (\Delta U / U) \times 100$
Jednostka zmiennej		ohm x mm <sup>2</sup> /m	m	mm <sup>2</sup>	Ohm		V		kW	A	V	%
Wartość zmiennej	Cu	0,017543	26	2,5	0,18	3	400	0,8	4	7,22	1,32	0,33

A11A

Cu	0,017543	71	10	0,12	3	400	0,95	35	53,18	6,62	1,66
----	----------	----	----	------	---	-----	------	----	-------	------	------

OBWÓD GNIAZD

Cu	0,017543	18	2,5	0,13	1	230	0,8	2	10,87	1,37	0,60
----	----------	----	-----	------	---	-----	-----	---	-------	------	------

## OBLICZANIE SPADKÓW NAPIĘĆ

SUMA	2,25
------	------





Bydgoszcz, dnia 1997 - 12 - 18

## WOJEWODA BYDGOSKI

Nr ewid. RGPI-V-7342-47/97

### DECYZJA

Na podstawie art. 18, ust. 1, pkt 2, art. 19, ust. 1, pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414 z późn. zm.), w związku z art. 4 Rozporządzenia Ministra Gospodarki, Przemysłu i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 1995 r. Nr 8, poz. 381), po rozpatrzeniu wniosku Pana Dariusza MIŁOSZ z dnia 29 lipca 1997 r.

**nadaje**

**Panu Dariuszowi MIŁOSZ**

mgr inż. inżynieru środowiska  
ur. dnia 29 listopada 1964 r. w Bydgoszczy.

**uprawnienia budowlane**

do projektowania i kierowania  
robotami budowlanymi w zakresie sieci,  
instalacji i urządzeń:  
wodociagowych i kanalizacyjnych  
ciepłych, wentylacyjnych i gazowych  
bez ograniczeń

#### Uzasadnienie

Komisja Egzaminacyjna, działająca w oparciu o zarządzenie Nr 115/95 Wojewody Bydgoskiego z dnia 8 sierpnia 1995 r. w sprawie powołania komisji do oceny osób ubiegających się o stwierdzenie przygotowania zawodowego do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnień budowlanych i ustalenia dla niej regulaminu działania [Dz. Urz. Woj. Bydg. Nr 10, poz. 60 oraz odnośnym zmieniającym zarządzenie Nr 121/96 z dnia 01.10.1996 r.] - stwierdziła posiadanie przez ww. wymaganego prawem wykształcenia oraz praktyki zawodowej koniecznej do uzyskania uprawnień budowlanych we wnioskowanej specjalności.

Po uzyskaniu pozytywnego wyniku egzaminu - orzekłem jak w sentencji.

Od niniejszej decyzji przysługuje odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego, za moim pośrednictwem, w terminie 14 dni od dnia doręczenia decyzji.



Potwierdzam zgodność  
z oryginałem

Dorota Pietrzak

Z up. Wojewody

mgr inż. arch. Jerzy Winięcki  
Architekt Wojewódzki



P O L S K A  
I Z B A  
I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A

### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

KUP-7XX-DE3-SJ3 \*

Pan DARIUSZ MIŁOSZ o numerze ewidencyjnym KUP/IS/0059/03  
adres zamieszkania ul. WARYŃSKIEGO 4/72, 85-320 BYDGOSZCZ  
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2021-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-07-22 roku przez:

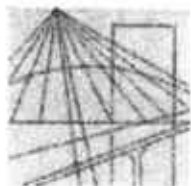
Renata Staszak, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Potwierdzam \*właściwość  
z oryginału  
Dorota Pietrzak





KUJAWSKO  
POMORSKA  
OKRĘGOWA  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA  
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Sygn. akt OKK KUP – I – 7131 – 47/04

Bydgoszcz, dnia 10 grudnia 2004 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z późniejszymi zmianami*), art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4 i ust. 3 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126, z późniejszymi zmianami*) oraz § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 1995 r. Nr 8, poz. 38, z późniejszymi zmianami*) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (*Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, z późniejszymi zmianami*)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
n a d a j e**

**Panu Michałowi Przychockiemu**  
magistrowi inżynierowi o kierunku inżynieria środowiska  
urodzonemu dnia 22 kwietnia 1976 r. w Bydgoszczy

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

**numer ewidencyjny KUP/0170/POOS/04**

**do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych,  
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

### UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Kujawsko – Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Bydgoszczy na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, uchwałą Nr 11/4/04 z dnia 27 listopada 2004 r. stwierdziła, że Pan Michał Przychocki posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.

Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji.

### Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej KUPOIIB w Bydgoszczy w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia

**Skład Orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej**

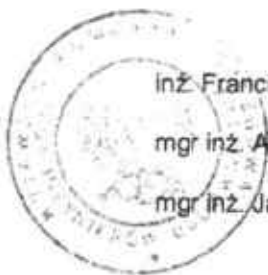
inż. Franciszek Szypliński

mgr inż. Andrzej Mańkowski

mgr inż. Jadwiga Kaniewska

Otrzymują:

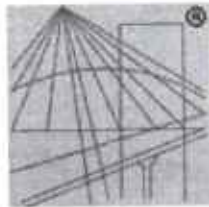
1. Pan Michał Przychocki  
ul. Modrakowa 50/16  
85-864 Bydgoszcz
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Potwierdzam treść  
z oryginału

Dorota Pietronk





P O L S K A  
I Z B A  
I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A

### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

KUP-DJS-5K2-CPM \*

Pan MICHAŁ PRZYCHOCKI o numerze ewidencyjnym KUP/IS/0023/05

adres zamieszkania ul. CHEŁMSKA 9, 86-005 BIAŁE BŁOTA

jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2021-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-01-07 roku przez:

Renata Staszak, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Potwierdzam \* *Renata Staszak*  
z oryginału w

*Renata Staszak*

URZĄD WOJEWODZKI  
w BYDGOSZCZY  
Wydział Gospodarki Terenowej  
i Ochrony Środowiska  
ul. Kępczaka 1-3  
85-950 Bydgoszcz 20

Bydgoszcz ..... dnia 08 stycznia 1977 r.

Nr 7210/265/76 .....

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 4 ust. 2, § 7 i § 13 ust. 1 pkt 4 lit. d rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20. II. 1975r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U. Nr 8, poz. 46/ stwierdza się, że

Obywatel ..... Tadeusz Ambroziak

/wymienić imię - imiona i nazwisko/  
inżynier elektryk

urodzony dnia ..... /wymienić tytuł zawodowy/  
15 października 1950 r. w Bydgoszczy

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji projektanta

instalacyjno-inżynierskiej w zakresie instalacji elektrycznych. /określić rodzaj funkcji/  
rodzaj specjalności techniczno-budowlanej lub specjalizacji zawo-

domiej/  
Tadeusz Ambroziak

Obywatel ..... jest upoważniony do :  
/imie - imiona i nazwisko/  
Sporządzania projektów instalacji elektrycznych.

Otrzymuje:  
Op. Tadeusz Ambroziak  
/strona/  
Bydgoszcz  
ul. Lipowa 4/4



Z upoważnienia Dyrektora Wydziału

/podpis z podaniem  
imienia, nazwiska i  
stanowiska służbowego/

Potwierdzam treść  
z oryginału

Dozorca P. ....





P O L S K A  
I Z B A  
I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A

### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

KUP-YWY-LSN-MQS \*

Pan TADEUSZ AMBROZIAK o numerze ewidencyjnym KUP/IE/0007/01  
adres zamieszkania ul. LUBELSKA 19, 85-326 BYDGOSZCZ  
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2020-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-01-08 roku przez:

Renata Staszak, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci  
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są  
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.

Potwierdzam zgodność  
z oryginałem.

*Donata Pietruszka*



WOJEWODA BYDGOSKI

Bydgoszcz, dnia 8 marca 1982 r.

Nr WBPP-NB-7210/6/82

## DECYZJA

### O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 4 ust. 2, § 7 ..... i § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. d .....  
rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska, z dnia 20 lutego 1975 r.  
w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46 stwierdza  
się, że:

Obywatel(ka) ..... Roman Józef K W I A T E K .....

..... inżynier elektryk .....

(tytuł naukowy - zawodowy)

urodzony(a) dnia 9 sierpnia 1953 r. w Bydgoszczy .....

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

..... projektanta .....

w specjalności ..... instalacyjno - inżynieryjnej .....

w zakresie ..... instalacji elektrycznych .....

Obywatel(ka) ..... Roman Józef Kwiatek ..... jest upoważniony(a) do:

- 1/ sporządzania projektów instalacji elektrycznych,
- 2/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania  
wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania  
stanu technicznego instalacji elektrycznych.

SP/HB

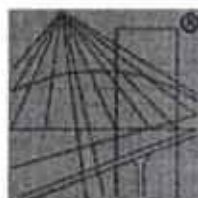


Podpisuję za siebie  
z oryginałem

Dariusz Pietruch

Upoważnienie Wojewody  
GŁÓWNY ARCHITECT WOJEWÓDZTWA  
BYDGOSKIEGO

mgr inż. arch. Jerzy Winięcki



P O L S K A  
I Z B A  
I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A

### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

KUP-6VW-QTL-MKQ \*

Pan ROMAN KWIATEK o numerze ewidencyjnym KUP/IE/0172/03

adres zamieszkania ul. ZBRACHLIŃSKIEJ 61, 85-569 BYDGOSZCZ

jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2021-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-02-10 roku przez:

Renata Staszak, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z blurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

**PŁYN**

**PRZEDSIĘWSTWO INŻYNIERYNE KELVIN SP Z O.O.**

**85-303 Bydgoszcz ul. Piłsudskiego 13**

**Szkola Podstawowa im. Marii Konopnickiej**

**Konieczny Paweł B. SO 111**

**MIR EVID CZARNA 1521 CIEBICE Kwaśnica Wielka**

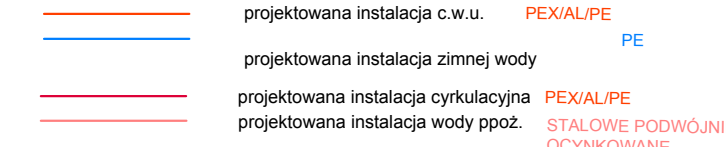
**Gmina Lubie**

**ul. Kościół Ludwicki 13 - 55 306 Lubie**

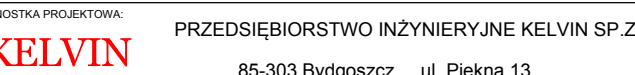
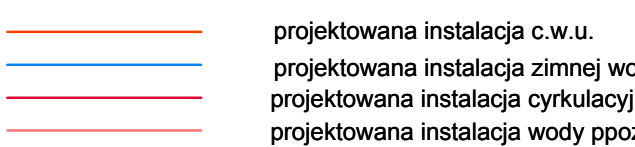
---

INSTALACJE WOD - KAN		DATA
Rzut planowy	<b>WK.1</b>	<b>1:100</b>
mgr inż. Dariusz Miszt	NAPISZ TU NAZWISKO I IMIĘ	DATA WYSTAWienia
mgr inż. Michał SZYMONEK	NAPISZ TU NAZWISKO I IMIĘ	DATA WYSTAWienia

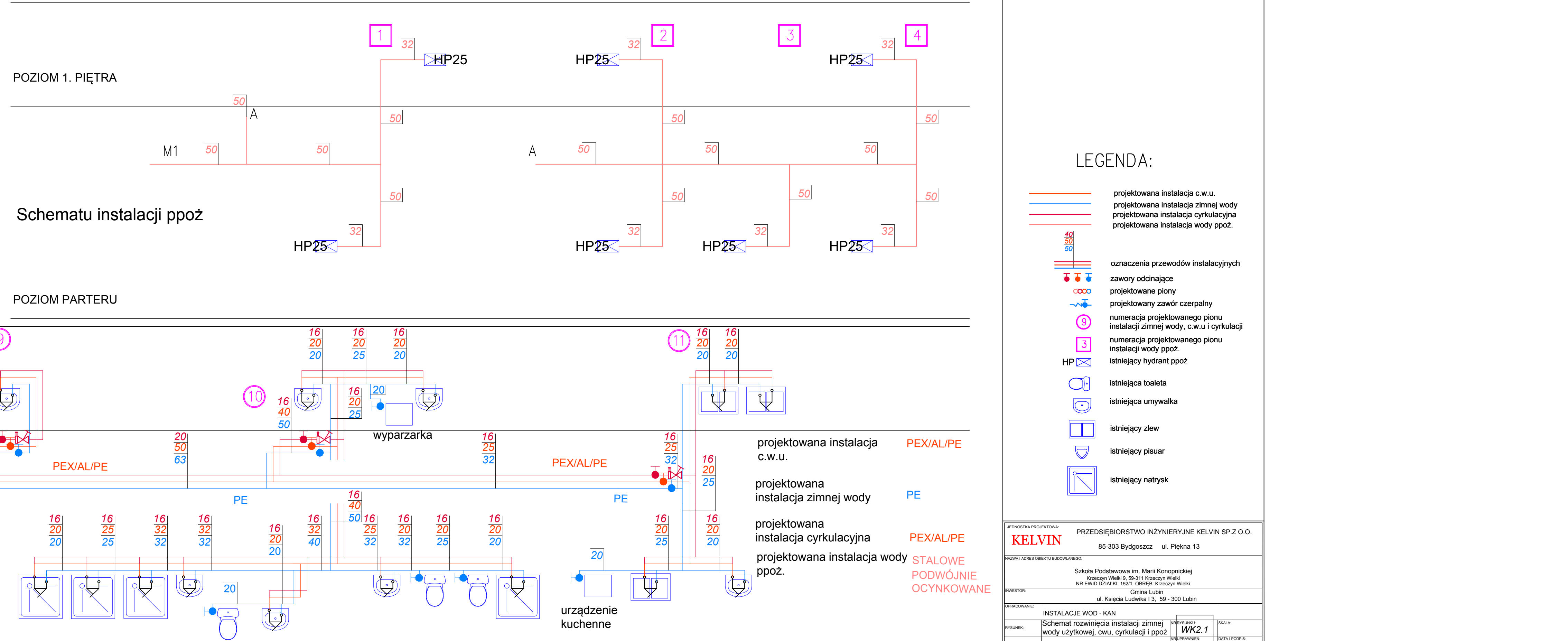
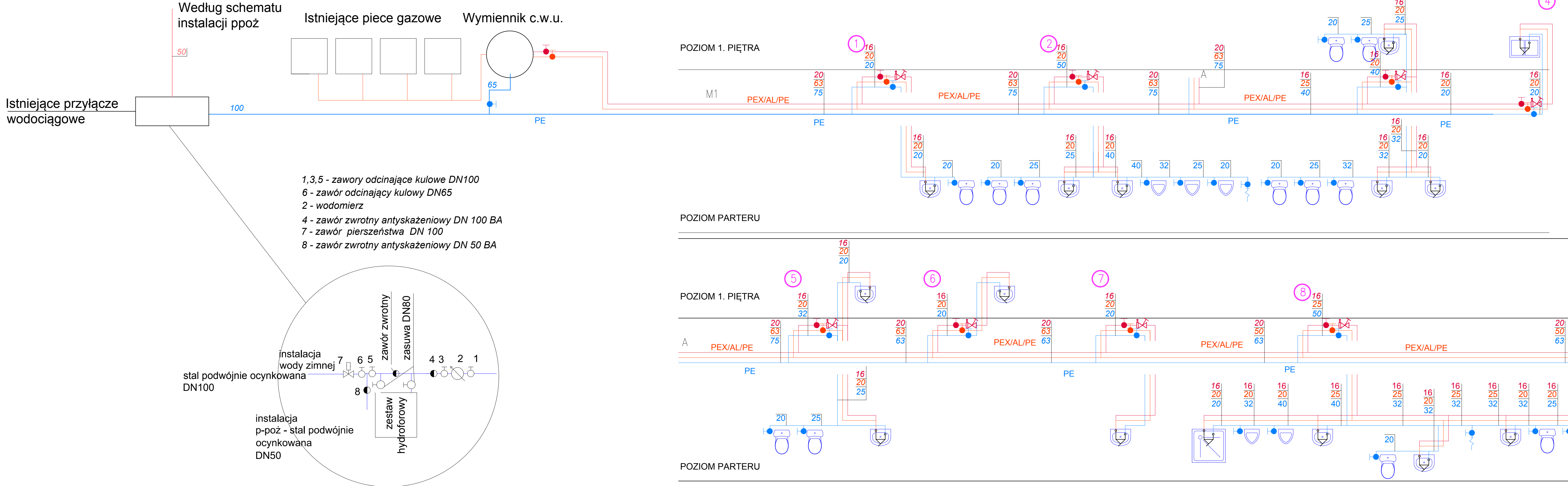




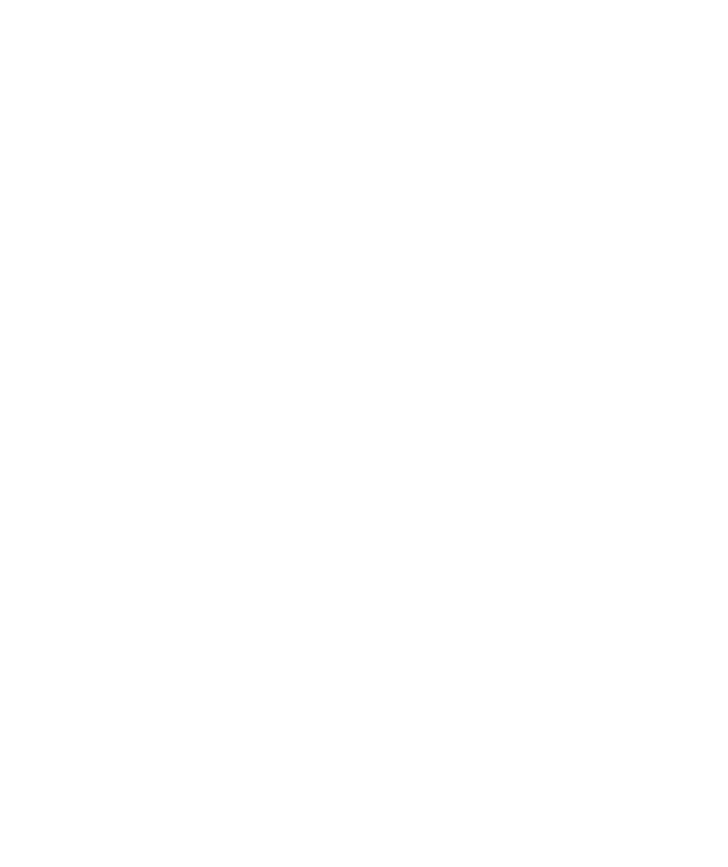
poz.	Funkcja pomieszczenia	Powierzchnia użytkowa [m <sup>2</sup> ]
1,1	Kuchnia	53,7
1,2	Pomieszczenie komunikacyjne	9,9
1,3	Pomieszczenie sanitariatne	4,8
1,4	Pomieszczenie kuchenne	2,8
1,5	Pomieszczenie sociálne	9,7
1,6	Pomieszczenie techniczne	3,3
1,7	Kuchnia szkolna	13,7
1,8	Pomieszczenie szatniowne	3,8
1,9	Pomieszczenie techniczne	26,5
2,0	Biuro	25,4
11,1	Pokój nauczycieli	21,2
11,2	Kuchnia szkolna	10,9
11,3	Salę konferencyjną	32,4
11,4	Pomieszczenie komunikacyjne	12,4
11,5	Pomieszczenie techniczne	12,0
11,6	Salę lekcyjną	48,1
11,7	Salę lekcyjną	15,0
11,8	Łazienki	14,9
11,9	Salę lekcyjną	41,9
20	Pomieszczenie komunikacyjne	16,8
21	Pomieszczenie sanitariatne	10,1
22	Salę lekcyjną	29,0
23	Kuchnia szkolna	8,5
24	Salę lekcyjną	55,6
26	Pomieszczenie techniczne	33,7
27	Pomieszczenie techniczne	30,6
28	Pomieszczenie techniczne	11,9
29	Szatownia	60,9



Szkoła Podstawowa im. Marii Koszowej					
Kościóły 78-90-01 Kościóły Wielkie					
NW 605 028640 1501 010808 Kozłowy Wiek					
Centra Lubiń					
ul. Kościoła Lubiesz 13, 99 - 300 Lubie					
<b>INSTALACJE WOD - KAN</b>					
POSZC.	Rzut 1 piętra				
PROJEKTANT	mgr inż. Dariusz Milec				
WYKONAWCA	mgr inż. Michał PRZYCHOCKI				
					<b>WK 1.2</b>
					<b>1:1</b>
					<b>WYMAGANE GŁÓWNE POZIOMOŚCI</b>



LEGENDA:



KELVIN

PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNE KELVIN SP. Z O.O.

85-303 Bydgoszcz ul. Piękna 13

Szkola Podstawowa im. Marii Konopnickiej

ul. Piękna 13, 85-303 Bydgoszcz

ul. Piękna 13, 85-303 Bydgoszcz

ul. Piękna 13, 85-303 Bydgoszcz

ul. Piękna 13, 85-303 Bydgoszcz

ul. Piękna 13, 85-303 Bydgoszcz

ul. Piękna 13, 85-303 Bydgoszcz

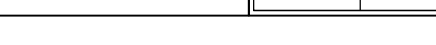
ul. Piękna 13, 85-303 Bydgoszcz

ul. Piękna 13, 85-303 Bydgoszcz

ul. Piękna 13, 85-303 Bydgoszcz

ul. Piękna 13, 85-303 Bydgoszcz

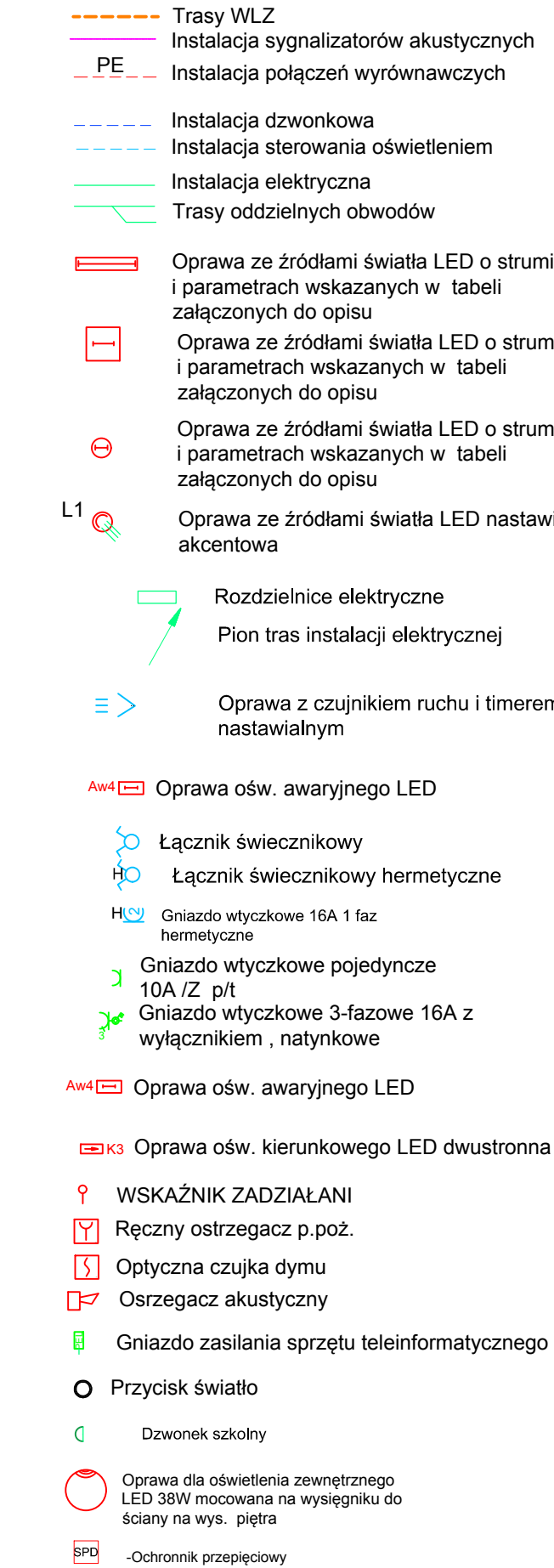




TWO INŻYNIERYJNE KELVIN SP Z O.O.																			
dgoszcz ul. Piękna 13																			
im. Marii Konopnickiej 0-311 Kobyczyn Wielki OŚRĘDŁE Krzeszyn Wielki Gmina Lubin Lubinka i 3. - 500 Lubin																			
WZL:	<table><tr><td>NIP</td><td>ZUS</td><td>REGON</td></tr><tr><td><b>WK2 2</b></td><td></td><td></td></tr><tr><td>NIP UPOWNIENIOWANY</td><td>SATA / POCZTA</td><td></td></tr><tr><td>REGON 7942 4787</td><td></td><td>16.03.2025</td></tr><tr><td>NIP UPOWNIENIOWANY</td><td>SATA / POCZTA</td><td></td></tr><tr><td>KUPUJĄCY REGON 9304</td><td></td><td>16.03.2025</td></tr></table>	NIP	ZUS	REGON	<b>WK2 2</b>			NIP UPOWNIENIOWANY	SATA / POCZTA		REGON 7942 4787		16.03.2025	NIP UPOWNIENIOWANY	SATA / POCZTA		KUPUJĄCY REGON 9304		16.03.2025
NIP	ZUS	REGON																	
<b>WK2 2</b>																			
NIP UPOWNIENIOWANY	SATA / POCZTA																		
REGON 7942 4787		16.03.2025																	
NIP UPOWNIENIOWANY	SATA / POCZTA																		
KUPUJĄCY REGON 9304		16.03.2025																	



Funkcja poszczególnego	Pow. (m <sup>2</sup> )
<b>szkolenia</b>	
Pomieszczenie kuchenne	6,60
Pomieszczenie magazynowe	11,09
Pomieszczenie komputeryczne	9,00
Pomieszczenie sanitariatów	2,82
Pomieszczenie komunikacyjne	4,43
Pomieszczenie sanitariatów	2,82
Pomieszczenie sanitariatów	1,46
Pomieszczenie sanitariatów	1,46
Pomieszczenie komunikacyjne	3,82
Pomieszczenie magazynowe	17,29
Pomieszczenie magazynowe	20,05
Pomieszczenie komunikacyjne	9,71
Pomieszczenie komunikacyjne	20,05
Pomieszczenie administracyjne	11,04
Pomieszczenie komunikacyjne	11,04
Pomieszczenie magazynowe	4,37
<b>Sala lekcyjna</b>	
Sala gimnazjum	34,24
<b>Sala lekcyjna</b>	
Sala lekcyjna	46,70
Sala lekcyjna	46,70
Pomieszczenie komunikacyjne	11,96
Pomieszczenie komunikacyjne	11,96
<b>Zaplecze</b>	
Zaplecze	20,44
Pomieszczenie sanitariatów	9,90
Pomieszczenie komunikacyjne	13,97
Pomieszczenie sanitariatów	13,97
Pomieszczenie komunikacyjne	20,05
<b>Sala lekcyjna</b>	
Sala lekcyjna	11,11
Pomieszczenie sanitariatów	5,2
Pomieszczenie sanitariatów	5,2
Pomieszczenie magazynowe	3,5
<b>Sala lekcyjna</b>	
Pomieszczenie komunikacyjne	20,05
<b>Wizytów</b>	
Wizytów	20,4



[illegible]





