

# **PROJEKT TECHNICZNY**

*(branża elektryczna)*

- Obiekt:* **Budynek przedszkolno - żłobkowy**  
  
**Zaskale, ul. Kardynała Karola Wojtyły**  
**dz. nr ew. 1141/2, 866/25, 866/23, 866/7, 871/2, 871/4,**  
**874/1, 881/2, 881/1, 884/1, 891/6, 891/4, 891/5,**
- Inwestor:* **Gmina Szaflary**  
**ul. Zakopiańska 18**  
**34-424 Szaflary**
- Temat:* **Instalacje elektryczne i słaboprądowe dla budynku**  
**przedszkolno-żłobkowego w Zaskalu**
- Projektował:* **mgr inż. Marek Fałta**  
**nr upr. PDK /0193/PWOE/06**
- Sprawdził:* **mgr inż. Marcin Janocha**  
**nr upr. MAP /0050/PWOE/10**

*STYCZEŃ 2024 r.*

# **SPIS TREŚCI**

## **1. DANE OGÓLNE**

- 1.1. Inwestor
- 1.2. Podstawa opracowania

## **2. OPIS TECHNICZNY**

- 2.1. Zakres opracowania
- 2.2. Podstawowe parametry techniczne
- 2.3. Zasilanie
- 2.4. Instalacje elektryczne wewnętrzne
- 2.5. Instalacja gniazd wtyczkowych
- 2.6. Instalacja gniazd wtyczkowych dedykowanych
- 2.7. Instalacja oświetlenia podstawowego
- 2.8. Instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego
- 2.9. Rozdzielnie
- 2.10. Instalacje słaboprądowe
- 2.11. Ochrona przeciwporażeniowa
- 2.12. Połączenia wyrównawcze
- 2.13. Ochrona odgromowa
- 2.14. Uziemienie fundamentowe

## **3. UWAGI KOŃCOWE**

## **4. OBLICZENIA TECHNICZNE**

- 4.1. Obliczenie mocy zainstalowanej
- 4.2. Wewnętrzne linie zasilające

## **5. OŚWIADCZENIE**

## **6. KOPIE UPRAWNIENÍ**

## **7. RYSUNKI**

- R/E1 – Schemat zasilania
- R/E2 – Schemat rozdzielni R1
- R/E3 – Schemat rozdzielni R2
- R/E4 – Schemat rozdzielni R3
- R/E5 – Schemat rozdzielni R4
- R/E6 – Schemat rozdzielni RK
- R/E7 – Schemat rozdzielni RW
- R/E8 – Widok szafy RT
- R/E9 – Schemat instalacji okablowania strukturalnego
- R/E10 – Schemat instalacji monitoringu
- R/E11 – Schemat instalacji domofonowej

- R/E12 – Schemat instalacji pętli indukcyjnych
- R/E13 – Schemat instalacji oddymiania klatki schodowej
- R/E14 – Uziemienie fundamentowe – rzut fundamentów
- R/E15 – Instalacje elektryczne i słaboprądowe– rzut parteru
- R/E16 – Instalacje elektryczne i słaboprądowe– rzut I piętra
- R/E17 – Instalacje elektryczne i słaboprądowe – rzut II piętra
- R/E18 – Instalacja odgromowa – rzut dachu
- R/E19 – Instalacja oświetlenia – rzut parteru
- R/E20 – Instalacja oświetlenia– rzut I piętra
- R/E21 – Instalacja oświetlenia– rzut II piętra

# **1. DANE OGÓLNE**

## **1.1. Inwestor**

Inwestorem budowy budynku przedszkolno-żłobkowego w Zaskalu, przy ul. Kardynała Karola Wojtyły jest Gmina Szaflary, ul. Zakopiańska 18, 34-424 Szaflary.

## **1.2. Podstawa opracowania**

- Zlecenie Inwestora
- Normy i przepisy związane z opracowaniem:
  - Ustawa „Prawo Budowlane” z 7 lipca 1994r. wraz z późniejszymi zmianami
  - Ustawa z 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej,
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, (Dz.U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690)
  - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719),
  - Norma PN-IEC 60364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”
  - Norma N-SEP-E-002 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”
  - Norma N-SEP-E-003 „Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa”
  - Norma N-SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”
  - PN-EN 62305-1:2011 Ochrona odgromowa -- Część 1: Zasady ogólne
  - PN-EN 62305-2:2012 Ochrona odgromowa -- Część 2: Zarządzanie ryzykiem
  - PN-EN 62305-3:2011 Ochrona odgromowa -- Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia

## 2. OPIS TECHNICZNY

### 2.1. Zakres opracowania

Przedmiotem projektu są instalacje elektryczne i słaboprądowe dla projektowanej budowy budynku przedszkolno-żłobkowego w Zaskalu. Zakres opracowania obejmuje projekt instalacji elektrycznej i słaboprądowej dla pomieszczeń technicznych, pomieszczeń sanitarnych, WC, pomieszczeń gospodarczych, pomieszczeń magazynowych, pomieszczeń socjalnych, pomieszczeń porządkowych, sal żłobkowych, sal przedszkolnych, pomieszczenia pielęgniarki, pomieszczenia biurowego kierownika, kuchni, zmywalni, jadalni, przygotowalni, rozdzielni, wózkowni, klatek schodowych, korytarzy zlokalizowanych na poziomach parteru, I piętra i II piętra.

W zakresie opracowania znajduje się również projekt instalacji odgromowej dla projektowanego budynku.

### 2.2. Podstawowe parametry techniczne

#### Szafka pomiarowa SP1

|                                |                         |
|--------------------------------|-------------------------|
| Napięcie zasilania:            | $U = 230/400 \text{ V}$ |
| Moc szczytowa:                 | $P_s = 7,0 \text{ kW}$  |
| Prąd (szczytowy) obliczeniowy: | $I_s = 10,9 \text{ A}$  |

#### Szafka pomiarowa SP2

|                                |                         |
|--------------------------------|-------------------------|
| Napięcie zasilania:            | $U = 230/400 \text{ V}$ |
| Moc szczytowa:                 | $P_s = 40,0 \text{ kW}$ |
| Prąd (szczytowy) obliczeniowy: | $I_s = 62,2 \text{ A}$  |

#### Szafka pomiarowa SP3

|                                |                         |
|--------------------------------|-------------------------|
| Napięcie zasilania:            | $U = 230/400 \text{ V}$ |
| Moc szczytowa:                 | $P_s = 41,0 \text{ kW}$ |
| Prąd (szczytowy) obliczeniowy: | $I_s = 63,7 \text{ A}$  |

#### Szafka pomiarowa SP4

|                                |                         |
|--------------------------------|-------------------------|
| Napięcie zasilania:            | $U = 230/400 \text{ V}$ |
| Moc szczytowa:                 | $P_s = 14,0 \text{ kW}$ |
| Prąd (szczytowy) obliczeniowy: | $I_s = 21,8 \text{ A}$  |

System ochrony przed porażeniem  
prądem elektrycznym:

SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA

Układ sieciowy:

zasilanie: TN-C  
odbiór: TN-S

### 2.3. Zasilanie

Zasilanie w energię elektryczną projektowanego budynku przedszkolno-żłobkowego w Zaskalu należy wykonać z zestawu ZZP montowanego na elewacji budynku. Zestaw składać się będzie ze złącza kablowego ZK2a i czterech szafek pomiarowych SP. Projektuje się wykonanie oddzielnych układów pomiarowych dla żłobka, zaplecza kuchennego, przedszkola oraz urządzeń pożarowych. Obok złącza kablowego należy zamontować certyfikowany wyłącznik pożarowy PWP. Uruchomianie wyłącznika odbywać się będzie za pomocą przycisku P.POŻ. montowanego na elewacji budynku przy wejściu głównym.

Z wyłącznika PWP wykonać zasilanie szafek pomiarowych SP1, SP2 i SP3 części kuchennej, przedszkolnej oraz żłobka. Z szafki pomiarowej SP1 wykonać przewodem typu YLY 4x10 mm<sup>2</sup> zasilanie rozdzielni R1. Z szafki pomiarowej SP2 wykonać przewodem typu YLY 4x35 mm<sup>2</sup> zasilanie rozdzielni R2. Z szafki pomiarowej SP3 wykonać przewodem typu YLY 4x50 mm<sup>2</sup> zasilanie rozdzielni RG.

Zasilanie rozdzielni pożarowej R.P.POŻ. wykonać z szafki pomiarowej SP4 zasilanej bezpośrednio ze złącza kablowego ZK2a. Zasilanie należy wykonać przewodem typu HDGs 4x10 mm<sup>2</sup>. Z rozdzielni pożarowej zasilona będzie pompa dla hydrantów, centralka oddymiania CO, winda, oraz wyłącznik pożarowy PWP. Przycisk uruchamiający PWP powinien zostać wyposażony w sygnalizację świetlną informującą o załączeniu oraz wyłączeniu. Lampka sygnalizacji świetlnej zadziałania wyłącznika musi być koloru zielonego i zaświecać się w przypadku zadziałania PWP. Natomiast stan normalny PWP powinna sygnalizować lampka koloru czerwonego. Dodatkowo nad wyłącznikiem PWP zamontować sygnalizator optyczny informujący o działaniu wyłącznika. Urządzenia uruchamiające, urządzenia sygnalizujące i urządzenia wykonawcze przeciwpożarowego wyłącznika prądu PWP powinny posiadać aktualną Krajową Ocenę Techniczną.

### 2.4. Instalacje elektryczne wewnętrzne

Instalacje elektryczne należy wykonać przewodami typu YDY i LY, YLY układanymi w rurkach RVKL, RL pod tynkiem oraz przewodami typu YDYp bezpośrednio pod tynkiem.

Przewody należy prowadzić od 15 do 45 cm nad gotową powierzchnią podłogi i w takiej samej odległości pod gotową powierzchnią sufitu. Pionowe prowadzenie przewodów należy wykonać od 10 do 30 cm od skraju ościeżnicy drzwi lub okna oraz w takiej samej odległości od linii zbiegu ścian w kącie. Łączniki należy umieszczać obok drzwi w strefie pionowej nie wyżej jak 115 cm nad gotową powierzchnią podłogi. Gniazda w pomieszczeniach sanitarnych i wilgotnych montować w wykonaniu hermetycznym.

Instalacje elektryczne należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi normy wieloarkuszowej PN-IEC 60364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”.

Sposób zabezpieczenia instalacji użytkowych wg obliczeń.

## **2.5. Instalacja gniazd wtyczkowych**

W budynku projektuje się wykonanie instalacji gniazd wtyczkowych przewodami typu YDY i YLY w rurkach instalacyjnych typu RVKL oraz przewodami typu YDYp pod tynkiem. Należy stosować osprzęt instalacyjny podtynkowy, w pomieszczeniach wilgotnych stosować osprzęt instalacyjny hermetyczny. W kuchni oraz w pomieszczeniu technicznym na pierwszym piętrze budynku należy wykonać obwody trójfazowe przewodami typu YDY 5x2,5 mm<sup>2</sup> prowadzonymi w rurkach instalacyjnych.

Miejsce montażu opisano na schematach.

## **2.6. Instalacja gniazd wtyczkowych dedykowanych**

W budynku projektuje się wykonanie instalacji gniazd wtyczkowych dedykowanych dla instalacji komputerowej przewodami typu YDY układanymi w rurkach instalacyjnych typu RVKL. Przewidziano gniazda wtyczkowe 1L+N+PE, 10/16A, 230V modułowe do montażu p/t, podwójne, z blokadą mechaniczną typu DATA, w wykonaniu normalnym. Gniazda montować na wysokości: 0,3 m. Instalację gniazd dedykowanych zasilić z rozdzielni komputerowej RK montowanej w pomieszczeniu technicznym. Rozdzielnia komputerowa RK zasilana będzie z rozdzielni głównej RG.

Miejsce montażu gniazd opisano na rzutach.

## **2.7. Instalacja oświetlenia podstawowego**

Instalację oświetlenia wewnętrznego projektuje się dla pomieszczeń technicznych, pomieszczeń sanitarnych, WC, pomieszczeń gospodarczych, pomieszczeń magazynowych, pomieszczeń socjalnych, pomieszczeń porządkowych, sal żłobkowych, sal przedszkolnych, pomieszczenia pielęgniarki, pomieszczenia biurowego kierownika, kuchni, zmywalni, jadalni, przygotowalni, rozdzielni, wózkowni, klatek schodowych, korytarzy zlokalizowanych na poziomach parteru, I piętra i II piętra.

Projektuje się wykonanie instalacji oświetlenia energooszczędnymi lampami ledowymi. Instalację oświetlenia wykonać przewodami typu YDY w rurkach instalacyjnych typu RVKL, częściowo przewodami typu YDYp pod tynkiem. Stosować osprzęt instalacyjny podtynkowy, w pomieszczeniach wilgotnych stosować osprzęt instalacyjny podtynkowy - hermetyczny.

Należy zapewnić natężenie oświetlenia w wysokości:

100 lx dla stref komunikacyjnych

200 lx dla schodów

300 lx dla pomieszczeń socjalnych

200 lx dla pomieszczeń magazynowych

200 lx dla pomieszczeń technicznych

300 lx dla pomieszczeń żłobka

300 lx dla pomieszczeń przedszkola

500 lx dla pomieszczenia kuchni

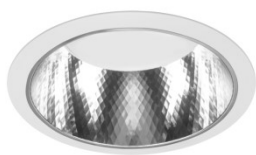
200 lx dla pomieszczenia jadalni

500 lx dla pomieszczenia pielęgniarki

500 lx dla pomieszczenia biurowego

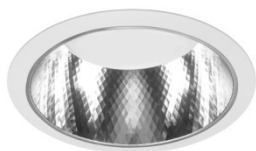
### **Podstawowe parametry zastosowanych opraw oświetleniowych**

#### ***1. Oprawa 1***



Oprawa LED 4000K, montaż wpuszczany, ring ALU 235mm, klosz opal, IP44, moc nie większa niż 17 W, strumień z oprawy nie mniejszy niż 2460 lm, poziom strumienia po czasie 60000h nie mniejszy niż 86%, PF nie wyższy niż 3%, L80b10, RAL 9016 półmat.

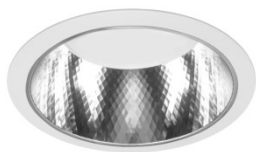
#### ***2. Oprawa 2***



Oprawa LED 4000K, montaż wpuszczany, ring ALU 235mm, klosz opal, IP44, moc nie większa niż 22 W, strumień z oprawy nie mniejszy niż 3020 lm, poziom strumienia po czasie 60000h nie mniejszy niż 86%, PF nie wyższy niż 3%, L80b10, RAL 9016 półmat.



### **3. Oprawa 3**



Oprawa LED 4000K, montaż wpuszczany, ring ALU 235mm, klosz opal, IP44, moc nie większa niż 26 W, strumień z oprawy nie mniejszy niż 3590 lm, poziom strumienia po czasie 60000h nie mniejszy niż 86%, PF nie wyższy niż 3%, L80b10, RAL 9016 półmat.

### **4. Oprawa 4**



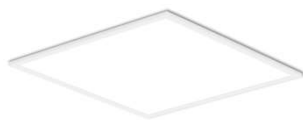
Oprawa LED 4000k, montaż natynkowy obudowa jednoelementowa z maskownicą, profil ALU 595x595\_klosz MPRM, IP44, moc nie większa niż 26W, strumień z oprawy nie mniejszy niż 3300lm, poziom strumienia po czasie 60000h nie mniejszy niż 88%, liczba cykli on/off nie mniej niż 100 000, L80b10, wsp mocy nie mniejszy niż 0,95, prawa nie stwarzająca ryzyka fotobiologicznego.

### **5. Oprawa 5**



Oprawa LED 4000k, montaż natynkowy obudowa jednoelementowa z maskownicą, profil ALU 595x595\_klosz MPRM, IP44, moc nie większa niż 26W, strumień z oprawy nie mniejszy niż 3300lm, poziom strumienia po czasie 60000h nie mniejszy niż 88%, liczba cykli on/off nie mniej niż 100 000, L80b10, wsp mocy nie mniejszy niż 0,95, prawa nie stwarzająca ryzyka fotobiologicznego.

## 6. Oprawa 6



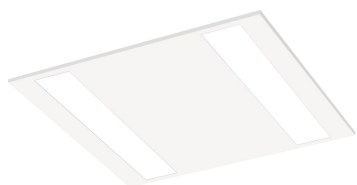
Oprawa LED 4000K montaż natynkowy obudowa jednoelementowa z maskownicą, profil alu 595x595, klosz MPRM IP 44, moc nie większa niż 26W, strumień z oprawy nie mniejszy niż 3300lm, poziom strumienia po czasie 60000h nie mniejszy niż 88%, liczba cykli on/off nie mniej niż 100 000 L80b10, wsp. mocy nie mniejszy niż 0,95, oprawa nie stwarzająca ryzyka fotobiologicznego.

## 7. Oprawa 7



Oprawa LED 4000K\_montaż natynkowy, podstawa i klosz PC,IK10, 95x662mm, klosz optyczny, IP 66, moc nie większa niż 17W, strumień z oprawy nie mniejszy niż 2085lm, poziom strumienia po czasie 60000h nie mniejszy niż 85%, PF współczynnik migotania nie wyższy niż 3%, IK10, atest Narodowego Instytutu Zdrowia Publicznego

## 8. Oprawa 8



Oprawa oświetleniowa zaprojektowana pod źródła LED o wysokiej skuteczności świetlnej, charakteryzuje się estetycznym wyglądem, szybkim montażem, posiada wysokie parametry świetlne i niski współczynnik olśnienia UGR. Wyposażona w zasilacze o współczynniku mocy  $\cos \phi > 0,95$ . Możliwość sterowania oświetleniem DALI

Produkt przeznaczony do oświetlenia pomieszczeń biurowych, sal konferencyjnych, ciągów komunikacyjnych. Dwa klosze MPRM IP 20, moc nie większa niż 30 W, strumień z oprawy nie mniejszy niż 3680lm, poziom strumienia po czasie 60000h nie mniejszy niż 85% PF nie wyższy niż 3%, L80b10, oprawa nie stwarzająca ryzyka fotobiologicznego.

**Wykonanie:** Obudowa z blachy stalowej malowana elektrostatycznie (w standardzie kolor biały). Istnieje możliwość malowania na dowolny kolor z palety RAL. Płyta mikropryzmatyczna MPRM.

Dla wersji zwieszanej akcesoria do zawieszenia w komplecie

**Montaż:** Sufit podwieszany o widocznej konstrukcji nośnej, G/K do wersji 600x600 z dodatkową ramką, zwieszany, nastropowy

**Akcesoria:** Ramka G/K do wersji 600x600, zawieszenie (zwykłe i elektryczne).

**Zastosowanie:** pomieszczenia biurowe, sale konferencyjne, sale wykładowe, korytarze

**Kategoria oprawy:** oprawa wewnętrzna kasetonowa

**Zasilanie:** 230 V

## 2.8. Instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego

Na głównych ciągach komunikacyjnych projektuje się wykonanie instalacji oświetlenia awaryjnego z wykorzystaniem opraw ledowych. Oprawy oznaczone na schematach numerem 9 zostaną wyposażone w moduły awaryjne zapewniające świecenie opraw po zaniku zasilania min. 1h.

Na korytarzach nad wyjściami ewakuacyjnymi zamontowane zostaną oprawy oświetlenia ewakuacyjnego wyposażone we własne źródło zasilania zapewniające zasilanie przez okres 1 godziny. Oprawy wyposażać w piktogramy wskazujące kierunek ewakuacji. Oświetlenie ewakuacyjne (według PNEN 1838: 2005 musi spełniać następujące warunki:

- w osi drogi ewakuacyjnej natężenie oświetlenia  $E$  musi wynosić min. 1 lx
- wzdłuż centralnej linii drogi ewakuacyjnej stosunek  $E_{maks.}/E_{min.}$  40/1
- na poziomie podłogi na niezabudowanym polu czynnym strefy otwartej natężenie oświetlenia  $E$  musi wynosić min. 0,5 lx
- w strefie wysokiego ryzyka eksploatacyjne natężenie oświetlenia ewakuacyjnego na płaszczyźnie odniesienia nie powinno być mniejsze niż 10% eksploatacyjnego natężenia podstawowego, wymaganego dla danych czynności, i musi wynosić min. 15 lx.

Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego należy montować:

- co najmniej 2 m nad podłogą (w celu zapewnienia odpowiedniego natężenia oświetlenia),
- przy każdych drzwiach wyjściowych przeznaczonych do wyjścia ewakuacyjnego,
- w pobliżu schodów, tak aby każdy stopień był oświetlony bezpośrednio,

- w pobliżu każdej zmiany poziomu,
- obowiązkowo przy wyjściach ewakuacyjnych i znakach bezpieczeństwa,
- przy każdej zmianie kierunku,
- przy każdym skrzyżowaniu korytarzy,
- na zewnątrz i w pobliżu każdego wyjścia końcowego,
- w pobliżu każdego punktu pierwszej pomocy,
- w pobliżu każdego urządzenia przeciwpożarowego i przycisku alarmowego.

Znaki przy wszystkich wyjściach awaryjnych i wzdłuż dróg ewakuacyjnych powinny być tak podświetlone, aby jednoznacznie wskazywały drogę ewakuacji do bezpiecznego miejsca. Jeżeli punkty pierwszej pomocy oraz urządzenia przeciwpożarowe i przyciski alarmowe nie znajdują się na drodze ewakuacyjnej ani w strefie otwartej, to powinny one być oświetlone w taki sposób, aby natężenie oświetlenia na podłodze w ich pobliżu wynosiło minimum 5 lx („w pobliżu” oznacza w obrębie 2 m, mierzonych w poziomie).

Instalację oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego wykonać zgodnie z normami:

- PN-EN 50172:2005. Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego
- PN-EN 1838:2005. Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne

## **Podstawowe parametry zastosowanych opraw oświetleniowych**

### ***1. Oprawa nr 9***



#### **WYKONANIE:**

Obudowa z białego, szarego lub czarnego poliwęglanu

#### **MONTAŻ:**

Natynkowo (ściana, sufit)

#### **NAPIĘCIE ZASILANIA:**

Oprawa autonomiczna – 220 – 240VAC 50/60Hz

Oprawa do centralnej baterii CB – 220 – 240VAC 50/60Hz; 176 – 275VDC

Oprawa do centralnej baterii FZLV – 24VDC

#### **ŹRÓDŁO ŚWIATŁA:**

1W, 2W, 3W, 6W power LED

Optyka:

C – korytarz

R – droga ewakuacyjna

O – przestrzeń otwarta

U – uniwersalna

A – asymetryczna

### **CZAS ŁADOWANIA:**

ECO LED: maks. 24h

STANDARD: maks. 24h

PREMIUM: maks. 12h; energooszczędny układ ładowania

### **CZAS PODTRZYMANIA:**

ECO LED: 1h lub 3h

STANDARD: 1h lub 3h

PREMIUM: 1h lub 3h

### **KLASA OCHRONNOŚCI:**

II lub III

### **STOPIEŃ OCHRONY:**

IP65

### **TEMPERATURA OTOCZENIA:**

Wersja autonomiczna:

$t_a$  : 0°C – +40°C

$t_a$  : -25°C ÷ 40°C – opcjonalnie przy zastosowaniu układu grzejnego HTR-25

Wersja CB:

$t_a$  : 0°C ÷ 50°C

### **OPCJE:**

SE – awaryjna (na ciemno)

SA – sieciowo-awaryjna (na jasno)

AT – autotest

PT – przycisk testu

RU – system monitoringu oprav awaryjnych Rubic UNA

RW – system monitoringu oprav awaryjnych Rubic UNA Wireless

FZLV – system centralnej baterii 24 VDC

CB – system centralnej baterii

### **INFORMACJE DODATKOWE:**

Dioda LED sygnalizująca obecność napięcia i ładowanie akumulatora

Zabezpieczenie przed głębokim rozładowaniem

Oprawa w III klasie ochronności dla niskonapięciowego systemu centralnej baterii FZLV

Współczynnik wytrzymałości na uderzenia (IK08)

## 2. *Oprawa nr 10*



Oprawa przeznaczona jest do montażu na zewnątrz w pobliżu każdego wyjścia końcowego, zgodnie z wymaganiami Normy: PN-EN 1838, oraz doświetlenia miejsc specjalnych (hydranty, punkty pierwszej pomocy). Oprawa może zostać skonfigurowana w dowolny sposób: jako oprawa systemu centralnej baterii, systemu monitoringu, wyposażona w funkcję auto-testu, bądź standardowa wersja autonomiczna.

AC220-240V, 50-60Hz, DC176-275V, DC24V, DC48V, LED, IP66, IK10

### **WYKONANIE:**

Stalowa obudowa w kolorze białym, szarym lub czarnym

### **MONTAŻ:**

Natynkowy

### **NAPIĘCIE ZASILANIA:**

Oprawa autonomiczna – 220 - 240VAC 50 - 60Hz

Oprawa do centralnej baterii CB – 220 - 240VAC 50 - 60Hz; 176 - 275VDC

Oprawa do centralnej baterii FZLV II – 48VDC

Oprawa do centralnej baterii FZLV – 24VDC

### **ŹRÓDŁO ŚWIATŁA:**

3x1W LED

### **CZAS ŁADOWANIA:**

Standard: maks. 24h

Premium: maks. 12h; energooszczędny układ ładowania

### **CZAS PODTRZYMANIA:**

1h lub 3h

### **KLASA OCHRONNOŚCI:**

I lub III

### **STOPIEŃ OCHRONY I WYTRZYMAŁOŚCI:**

IP66, IK10

### **TEMPERATURA OTOCZENIA:**

Wersja autonomiczna: ta: 0°C ÷ 40°C • ta: -25°C ÷ 40°C – przy zastosowaniu układu grzejnego

### 3. *Oprawa nr 11*



#### **WYKONANIE:**

Obudowa z białego, czarnego lub szarego poliwęglanu

Klosz transparentny z poliwęglanu

#### **MONTAŻ:**

Natynkowy (ściana, sufit)

Opcjonalnie podtynkowy\* (ściana, sufit)

Opcjonalnie montaż za pomocą uchwyty sufitowego\*\* (sufit)

#### **NAPIĘCIE ZASILANIA:**

Oprawa autonomiczna – 220 – 240VAC 50/60Hz

Oprawa do centralnej baterii CB – 220 – 240VAC 50/60Hz; 176 – 275VDC

Oprawa do centralnej baterii FZLV – 24VDC

#### **ŹRÓDŁO ŚWIATŁA:**

1W, 2W, 3W LED

#### **CZAS ŁADOWANIA:**

ECO LED: maks. 24h

STANDARD: maks. 24h

PREMIUM: maks. 12h; energooszczędny układ ładowania

#### **CZAS PODTRZYMANIA:**

ECO LED: 1h lub 3h

STANDARD: 1h lub 3h

PREMIUM: 1h lub 3h

#### **KLASA OCHRONNOŚCI:**

II lub III

#### **STOPIEŃ OCHRONY:**

IP65

#### **TEMPERATURA OTOCZENIA:**

Wersja autonomiczna:

$t_a : 0^{\circ}\text{C} \div 40^{\circ}\text{C}$

$t_a : -25^{\circ}\text{C} \div 40^{\circ}\text{C}$  – opcjonalnie przy zastosowaniu układu grzejjego HTR-25

Wersja CB:

$t_a : 0^{\circ}\text{C} \div 50^{\circ}\text{C}$

#### **OPCJE:**

SE – awaryjna (na ciemno)

SA – sieciowo-awaryjna (na jasno)

PT – przycisk testu

AT – autotest

RU – system monitoringu oprav awaryjnych

RW – system monitoringu oprav awaryjnych

FZLV – system centralnej baterii 24 VDC

CB – system centralnej baterii

#### **INFORMACJE DODATKOWE:**

Dioda LED sygnalizująca obecność napięcia i ładowanie akumulatora

Zabezpieczenie przed głębokim rozładowaniem

Oprawa w III klasie ochronności dla niskonapięciowego systemu centralnej baterii FZLV

Współczynnik wytrzymałości na uderzenia (IK08)

\*wymaga akcesoriów do montażu podtynkowego

\*\*wymaga akcesoriów do montażu sufitowego

## **2.9. Rozdzielnie**

Instalacja zasilania projektowanego budynku zaprojektowana jest za pomocą systemu rozdzielnic piętrowych zasilanych z rozdzielni głównej RG oraz z szafek pomiarowych SP. Jako obudowy projektowanych rozdzielni należy zastosować obudowy poliestrowe lub obudowy metalowe. Rozdzielnie wyposażać się w listwy DIN przystosowane do montażu wyłączników nadprądowych oraz wyłączników różnicowoprądowych. Rozdzielnie winny być wyposażone w listwy "PE" z zaciskami analogicznymi jak listwy zaciskowe "N".

#### **Podstawowe parametry zastosowanych rozdzielnic**

- Rozdzielnica zgodna z normą PN-EN 61439;
- Zastosować dwie osobne szyny N i PE;
- Do połączeń wewnętrznych zastosować przewody elektroenergetyczne typu LgY, stosować końcówki tulejowe, rozgałęźne z izolacją i możliwością podłączenia do danego aparatu oraz indywidualnego zaciśnięcia przewodów dochodzących i odchodzących;



- Wszystkie obwody zewnętrzne wyprowadzić poprzez listwy zaciskowe stosownie do przekroju przewodów mocowane na szynie standardowej TH 35;
- Wszystkie obwody od aparatów do listew opisać przy listwach zaciskowych;
- Należy zapewnić rezerwę wolnego miejsca (ok. 20 %) w celu umożliwienia rozbudowy o kolejne aparaty odpływowe w przyszłości;
- Wyposażyć w kieszenie zawierające schematy strukturalne, jednokreskowe;
- Opisać i oznakować czytelnie aparaty elektryczne;
- Opisać i oznakować czytelnie elewacje zewnętrzne;

## **2.11. Instalacje słaboprądowe**

### **2.11.1. Instalacja okablowania strukturalnego**

Instalację okablowania strukturalnego należy wykonać przewodami typu FTP 4x2x0,5 kategoria 6e układanymi w rurkach RVKL, RL pod tynkiem. Projektuje się wykonanie okablowania strukturalnego dla sal żłobka, sal przedszkolnych, pomieszczeń technicznych, pomieszczenia pielęgniarki, pomieszczenia biurowego oraz terminala informacji multimedialnych dla osób niepełnosprawnych.

Na korytarzach projektuje się okablowanie strukturalne dla punktów dostępowych oraz dla punktu informacji multimedialnych zlokalizowanego na holu wejściowym budynku. Punkt należy wyposażyć w tablice tyflograficzne informujące o rozkładzie pomieszczeń w budynku. Instalację zakończyć gniazdami komputerowymi RJ 45. Miejsce montażu gniazd pokazane jest na schematach. Instalację okablowania strukturalnego wyprowadzić z szafy RT zlokalizowanej na poziomie I piętra w pomieszczeniu technicznym. Instalację zakończyć w switchu 24 portowym.

#### **Podstawowe parametry switcha**

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| Opis produktu                  | Switch  |
| Rodzaj Przełącznika            | Zarządzalny, Warstwy 3  |
| Porty                          | 24 x 10/100/1000 + 4 x SFP/SFP+   |
| Przepustowość                  | 128 Gbps  |
| Przepustowość w warstwie 2 / 3 | 95 Mpps   |
| PoE                            | Brak  |
| Ilość adresów MAC              | 16 000  |
| Obsługa ramij Jumbo            | 9216 bajtów   |
| Multicast                      | IGMP snooping entries: 3,000, IGMP snooping, IGMP v1/v2/v3, PIM-SM, PIM-SSM, PIM-DM, VRF-Lite support for PIM and IBMP, MLD v1/v2 snooping, IGMP filter, Multicast Source Discovery Protocol (MSDP), PIM for IPv6 multicast, MBGP |
| Pamięć Ram                     | 1 Gb  |

|                            |                          |
|----------------------------|--------------------------|
| Pamięć Flash               | 1 Gb                     |
| Liczba Vlanów              | 1024                     |
| Obsługa protokołu QoS      | Tak (802.1p)             |
| Wymiary (szer./głęb./wys.) | 43.7 cm x 31 cm x 4.4 cm |
| Waga                       | 4.6 kg                   |

### 2.11.2. Instalacja monitoringu

Projektuje się instalację monitoringu opartą o kamery cyfrowe IP. Projektuje się montaż czterech kamer kopułkowych wewnętrznych oraz dwóch kamer zewnętrznych. Rejestracja obrazu z kamer odbywać się będzie w rejestratorze cyfrowym. Projektuje się rejestrator 8 kanałowy dla kamer IP PoE w obudowie typu RACK, który należy zamontować w szafie RT zlokalizowanej w pomieszczeniu technicznym na pierwszym piętrze budynku. Okablowanie systemu monitoringu wykonać za pomocą przewodu S/UTP 4x2x0,5. Kamery montowane na zewnątrz budynku wyposażać w podgrzewane obudowy. Miejsce montażu kamer pokazano na rzutach poszczególnych kondygnacji.

### Kamera zewnętrzna



|                         |  |
|-------------------------|--|
| <b>Przetwornik</b>      | 1/3" 4MP Progressive Scan CMOS   |
| <b>Rozdzielczość</b>    | 4Mpx, 2592 × 1520 pikseli<br>0.005 lux @ F1.6 (AGC ON)                   |
| <b>Czułość</b>          | 0 lux @ IR LED ON  |
| <b>Obiektyw</b>         | 2.8 mm @ F1.6  |
| <b>Kąt widzenia</b>     | Poziomo: 96°; pionowo: 55°; przekątna: 115°                              |
| <b>Migawka</b>          | 1/3 ~ 1/10 000 s (automatyczna / ręczna)                                 |
| <b>Zakres regulacji</b> | Panorama (pan): 0° ~ 360°; nachylenie (tilt): 0° ~ 90°; obrót: 0° ~ 360° |
| <b>DORI</b>             |  |
| <b>Wykrywanie</b>       | 57,17 m  |
| <b>Obserwacja</b>       | 22,87 m  |
| <b>Rozpoznanie</b>      | 11,43 m  |
| <b>Identyfikacja</b>    | 5,72 m   |

|   |   |
|---|---|
| <b>Oświetlacz</b>   |   |
| <b>Typ diod</b>   | IR  |
| <b>Liczba diod</b>  | 2x  |
| <b>Zasięg</b>   | 30 ~ 50 m   |
| <b>Inteligentny oświetlacz</b>                                      | Tak   |
| <b>Wyłączenie oświetlacza IR</b>                                    | Tak, z menu   |
| <b>Obraz</b>  |   |
| <b>System</b>   | PAL (50 Hz) / NTSC (60 Hz)<br>Strumień główny: H.265 Smart / H.265+ / H.265 / H.264 Smart / H.264+ / H.264  |
| <b>Kompresja wideo</b>  | Strumień pomocniczy: H.265+ / H.265 / H.264+ / H.264 / MJPEG<br><br>Strumień dodatkowy: H.265+ / H.265 / H.264+ / H.264 / MJPEG   |
| <b>Rozdzielczość przetwarzania</b>                                  | 2592×1520 (4Mpx) / 2560×1440 (4Mpx) / 2304×1296 (3Mpx) / 1920×1080 (2Mpx) / 1280×720 (1Mpx) / 704×576 (D1) / 480×240 / 352×288 (CIF)<br>50 Hz: 1 ~ 25 kl/s @ 4Mpx / 3Mpx / 1080p / 720p |
| <b>Prędkość i rozdzielczość przetwarzania (główny strumień)</b>     | 60 Hz: 1 ~ 30 kl/s @ 4Mpx / 3Mpx / 1080p / 720p<br><br>w HFR: 50 Hz: 1 ~ 50 kl/s @ 1080p / 720p<br>60 Hz: 1 ~ 60 kl/s @ 1080p / 720p  |
| <b>Prędkość i rozdzielczość przetwarzania (pomocniczy strumień)</b> | 50 Hz: 1 ~ 25 kl/s @ 720p / D1 / 480×240 / CIF<br>60 Hz: 1 ~ 30 kl/s @ 720p / D1 / 480×240 / CIF  |
| <b>Prędkość i rozdzielczość przetwarzania (dodatkowy strumień)</b>  | 50 Hz: 1 ~ 25 kl/s @ D1 / 480×240 / CIF<br>60 Hz: 1 ~ 30 kl/s @ D1 / 480×240 / CIF  |
| <b>Bitrate</b>  | 64 Kbps ~ 8 Mbps  |
| <b>Zapis obrazu na kartę pamięci</b>                                | Nagrywanie obrazu i dźwięku z wybranego strumienia według: harmonogramu (24/7), ze zdarzeń alarmowych (detekcja ruchu), z inteligentnej analizy   |
| <b>Zapis zdjęć na kartę pamięci</b>                                 | Zapis zdjęć z wybranego strumienia według: harmonogramu (24/7), ze zdarzeń alarmowych (detekcja ruchu), z inteligentnej analizy, cykliczne pobieranie zdjęć (co 1 ~ 3600 s)             |
| <b>Pobieranie zdjęć</b>   | Ze strumienia głównego  |
| <b>Ustawienia</b>   | AWB (ręczne 0 ~ 100), AGC (ręczne 0 ~ 100), BLC, HLC, LDC, MIR, FLIP, 2D/3D DNR, WDR 120dB, ROI, Defog, tryb korytarzowy (90° / 180° / 270°)  |
| <b>Regulacja</b>  | Nasycenie, jasność, kontrast, barwa, ostrość, odszumianie   |
| <b>Filtr migotania</b>  | 60 Hz / 50 Hz   |
| <b>Tryb dzień/noc</b>   | ICR; 3 profile (automatyczny, ręczny, harmonogram), 3 poziomy czułości, opóźnienie przejścia 2 ~ 120 s  |
| <b>Konfiguracja ustawień wideo</b>                                  | 3 profile (dzień, noc, uniwersalny) z możliwością ustawienia harmonogramu pracy   |
| <b>Audio</b>  |   |
| <b>Kompresja</b>  | G.711A, G.711U  |
| <b>Poziom głośności wejścia liniowego</b>                           | 0 ~ 100   |
| <b>Złącza</b>   |   |
| <b>Ethernet</b>   | 1x RJ-45 10Base-T/100Base-TX  |
| <b>Audio</b>  | 1x wejście (jack 3.5)   |

|   |  |
|---|--|
| <b>Gniazdo pamięci</b>                            | 1x slot microSD/ microSDHC/ microSDXC do 256 GB  |
| <b>Zasilanie</b>                                  | 1x gniazdo 5,5/2,1 na przewodzie   |
| <b>Przycisk reset</b>                             | 1x   |
| <b>Funkcje</b>                                    |  |
| <b>Wsparcie dla protokołów</b>                    | Onvif Profile S  |
| <b>Obsługiwane protokoły</b>                      | HTTP, HTTPS, NTP, DDNS, SNMP (v1, v2, v3), RTSP, UPnP, SMTP (e-mail), FTP, IPv4, IPv6, DHCP, PPPoE, Multicast, 802.1X, QoS   |
| <b>Zdalne sterowanie</b>                          | CMS (NVMS), www (IE), urządzenia mobilne iOS; Android (IPOX PRO)   |
| <b>Języki menu</b>                                | angielski, hiszpański, polski, portugalski, rosyjski, włoski   |
| <b>OSD</b>  | Data, nazwa kamery, możliwość ustawienia własnego tekstu (4 podwójne linie po 15 znaków) lub obrazka/loga 200×200px, znak wodny  |
| <b>Użytkownicy online</b>                         | Max. 10 połączeń   |
| <b>Blokada logowania</b>                          | Tak, po 6 nieudanych próbach   |
| <b>Możliwość rozłączenia połączenia</b>           | Tak, z poziomu administratora  |
| <b>Zabezpieczenie hasła</b>                       | 3 poziomy trudności oraz możliwość ustawienia czasu po którym należy zmienić hasło na nowe (od 30 dni do nigdy)  |
| <b>Filtrowanie adresów</b>                        | IP, MAC  |
| <b>Powiadomienia</b>                              | Zmiana adresu IP, błędne logowanie, detekcja ruchu, sabotaż, przekroczenie linii, wykrycie wtargnięcia (naruszenia strefy), zliczanie obiektów   |
| <b>Reakcja na zdarzenia</b>                       | e-mail, e-mail ze zdjęciem, zapis na FTP, zapis na kartę microSD, alarm lokalny, alarm w NVMS  |
| <b>Czas podtrzymania alarmu ze zdarzeń wideo</b>  | 3 s / 5 s / 10 s / 20 s / 30 s / 60 s / 2 min  |
| <b>Alarmy systemowe</b>                           | Zapełniona karta microSD, błąd karty microSD   |
| <b>Detekcja ruchu</b>                             | Dowolna liczba stref, regulowana czułość 1 ~ 8, harmonogram działania  |
| <b>Pola detekcji ruchu</b>                        | 396 (22×18)  |
| <b>Strefy prywatności</b>                         | 4 strefy   |
| <b>ROI</b>  | 8 obszarów (poziom 1 ~ 10)   |
| <b>Profilaktyka</b>                               | Automatyczny / ręczny restart  |
| <b>Funkcje inteligentne (algorytm tradycyjny)</b> |  |
| <b>Podstawowe</b>                                 | Wykrywanie ruchu, wyjątek (odłączenie sieci, konflikt adresów IP, nielegalne logowanie, pełna karta microSD, błąd karty microSD), sabotaż (wykrywanie zmiany: sceny)   |
| <b>Funkcje inteligentne (Deep Learning)*</b>      |  |
| <b>Zliczanie obiektów</b>                         | Tak, przekroczenie linii w oparciu o rozpoznanie obiektu (człowiek / pojazd)   |
| <b>Ochrona obwodowa (perymetryczna)</b>           | Wykrywanie przekroczenia linii (4 linie), wykrywanie wtargnięcia (4 strefy), wykrywanie wejścia w region (4 strefy), wykrywanie wyjścia z regionu (4 strefy) - wszystkie w oparciu o rozpoznanie obiektu (człowiek / pojazd) |
| <b>Filtrowanie fałszywych alarmów</b>             | Filtrowanie wybranych alarmów inteligentnej analizy w oparciu o rozpoznanie obiektu (człowiek / pojazd)  |
| <b>Pozostałe</b>                                  | *Uwaga! Funkcja filtrowania dostępna jest jednocześnie tylko dla jednej funkcji analizy (włączenie jednej spowoduje wyłączenie drugiej)  |

|                                 |                         |
|---------------------------------|-------------------------|
| <b>Klasa szczelności</b>        | IP67                    |
| <b>Odporność mechaniczna</b>    | IK10                    |
| <b>Zasilanie</b>                | 12 V DC lub PoE 802.3af |
| <b>Pobór mocy</b>               | <8,5 W z włączonym IR   |
| <b>Wilgotność</b>               | <95% (bez kondensacji)  |
| <b>Temperatura pracy</b>        | -30°C ~ +60°C           |
| <b>Waga</b>                     | ok. 660 g               |
| <b>Wymiary (dl./szer./wys.)</b> | 220×69×79 mm            |
| <b>Gwarancja</b>                | 36 miesięcy             |

## Kamera wewnętrzna



|   |   |
|---|---|
| <b>Przetwornik</b>  | 1/3" 4MP Progressive Scan CMOS  |
| <b>Rozdzielczość</b>  | 4 Mpx, 2560 × 1440 pikseli<br>0.03 lux @ F1.6 (AGC ON)  |
| <b>Czułość</b>  | 0 lux @ IR LED ON   |
| <b>Obiektyw</b>   | 2.8 mm @ F1.6   |
| <b>Kąt widzenia</b>   | Poziomo: 98°; pionowo: 53°; przekątna: 116°   |
| <b>Migawka</b>  | 1/2 ~ 1/100 000 s (automatyczna / ręczna)   |
| <b>Zakres regulacji</b>   | Panorama (pan): 0° ~ 360°; nachylenie (tilt): 0° ~ 75°; obrót: 0° ~ 360°  |
| <b>Oświetlacz</b>   |   |
| <b>Typ diod</b>   | IR  |
| <b>Liczba diod</b>  | 1x  |
| <b>Zasięg</b>   | 10 ~ 20 m   |
| <b>Inteligentny oświetlacz</b>                                  | Tak   |
| <b>Wyłączenie oświetlacza IR</b>                                | Tak, z menu   |
| <b>Obraz</b>  |   |
| <b>System</b>   | PAL (50 Hz) / NTSC (60 Hz)  |
| <b>Kompresja wideo</b>  | H.265 / H.264   |
| <b>Rozdzielczość przetwarzania</b>                              | 2560×1440 (4Mpx) / 2304×1296 (3Mpx) / 1920×1080 (2Mpx) / 1280×720 (1Mpx) / 704×576 (D1) / 480×240 / 352×288 (CIF) |
| <b>Prędkość i rozdzielczość przetwarzania (główny strumień)</b> | 50 Hz: 20 kl/s @ 4Mpx<br>25 kl/s @ 3Mpx / 1080p   |

|   |  |
|---|--|
|   | 60 Hz: 20 kl/s @ 4Mpx<br>30 kl/s @ 3Mpx / 1080p  |
| <b>Prędkość i rozdzielczość przetwarzania (pomocniczy strumień)</b> | 50 Hz: 1 ~ 25 kl/s @ 4Mpx / 3Mpx / 1080p / 720p<br>60 Hz: 1 ~ 30 kl/s @ 4Mpx / 3Mpx / 1080p / 720p   |
| <b>Prędkość i rozdzielczość przetwarzania (dodatkowy strumień)</b>  | 50 Hz: 1 ~ 25 kl/s @ 720p / D1 / VGA / CIF<br>60 Hz: 1 ~ 30 kl/s @ 720p / D1 / VGA / CIF   |
| <b>Bitrate</b>  | 64 Kbps ~ 8 Mbps   |
| <b>Pobieranie zdjęć</b>   | Tylko ze strumienia pomocniczego   |
| <b>Ustawienia</b>   | AWB (ręczne 0 ~ 100), AGC (ręczne 0 ~ 100), BLC, HLC, MIR, FLIP, DNR, DWDR, ROI, tryb korytarzowy (90° / 180° / 270°)  |
| <b>Regulacja</b>  | Nasycenie, jasność, kontrast, barwa, ostrość, odszumianie  |
| <b>Filtr migotania</b>  | 60 Hz / 50 Hz  |
| <b>Tryb dzień/noc</b>   | ICR; 3 profile (automatyczny, ręczny, harmonogram), 3 poziomy czułości, opóźnienie przejścia 2 ~ 120 s   |
| <b>Konfiguracja ustawień wideo</b>                                  | 3 profile (dzień, noc, uniwersalny) z możliwością ustawienia harmonogramu pracy  |
| <b>Audio</b>  |  |
| <b>Kompresja</b>  | G.711A, G.711U   |
| <b>Wbudowany mikrofon</b>   | Tak  |
| <b>Poziom głośności mikrofonu</b>                                   | 0 ~ 100 (domyślnie 75)   |
| <b>RTMP</b>   | Częstotliwość próbkowania: 8000 Hz<br>Próbkowanie: 16 bitów 8000 Hz<br>Dźwięk: mono  |
| <b>Złącza</b>   |  |
| <b>Ethernet</b>   | 1x RJ-45 10Base-T/100Base-TX   |
| <b>Zasilanie</b>  | 1x gniazdo 5,5/2,1 na przewodzie   |
| <b>Funkcje</b>  |  |
| <b>Wsparcie dla protokołów</b>                                      | Onvif Profile S (20.06)  |
| <b>Integracja</b>   | API  |
| <b>Obsługiwane protokoły</b>  | HTTP, HTTPS, NTP, DDNS, RTSP, UPnP, SMTP (e-mail), FTP, IPv4, IPv6, DHCP, PPPoE, Multicast, 802.1X, QoS, P2P, HTTP POST, TSMulticast, RTMP, WebSocket  |
| <b>Języki menu</b>  | angielski, chiński, chiński uproszczony, czeski, francuski, hebrajski, hiszpański, hiszpański (Aleryka Łacińska), japoński, niderlandzki, niemiecki, norweski, polski, portugalski, rosyjski, rumuński, turecki, węgierski, włoski |
| <b>OSD</b>  | Data, nazwa kamery, znak wodny, możliwość ustawienia własnego tekstu (1 linia, 15 znaków)  |
| <b>Użytkownicy online</b>   | Max. 3 połączenia  |
| <b>Blokada logowania</b>  | Tak, po 6 nieudanych próbach   |
| <b>Możliwość rozłączenia połączenia</b>                             | Tak, z poziomu administratora  |
| <b>Zabezpieczenie hasła</b>   | 3 poziomy trudności oraz możliwość ustawienia czasu po którym należy zmienić hasło na nowe (od 30 dni do nigdy)  |
| <b>Filtrowanie adresów</b>  | IP, MAC  |

|   |   |
|---|---|
| <b>Powiadomienia</b>                              | Zmiana adresu IP (e-mail lub FTP), błędne logowanie (e-mail), wykrywanie ruchu  |
| <b>Czas podtrzymania alarmu ze zdarzeń wideo</b>  | 3 s / 5 s / 10 s / 20 s / 30 s / 60 s / 2 min   |
| <b>Detekcja ruchu</b>                             | Dowolna liczba stref, regulowana czułość 1 ~ 8, harmonogram działania   |
| <b>Pola detekcji ruchu</b>                        | 396 (22×18)   |
| <b>Strefy prywatności</b>                         | 4 strefy  |
| <b>ROI</b>  | 3 obszary (poziom 1 ~ 10)   |
| <b>Profilaktyka</b>                               | Automatyczny / ręczny restart   |
| <b>Zarządzanie</b>                                |   |
| <b>Przeglądarki (Windows / MacOS / Linux)</b>     | Edge, Safari, Opera, Chrome, Firefox, itd. - interfejs bezwtyczkowy (podgląd strumienia głównego max. 1080p), Internet Explorer - wymaga instalacji wtyczki   |
| <b>CMS (Windows / MacOS)</b>                      | NVMS 2.0  |
| <b>Urządzenia mobilne (Android / iOS)</b>         | IPOX PRO  |
| <b>Funkcje inteligentne (algorytm tradycyjny)</b> | Ochrona obiektów (detekcja pozostawionych / zabranych obiektów; 1 obszar), wykrywanie ruchu, wyjątek (odłączenie sieci, konflikt adresów IP, nielegalne logowanie, pełna karta microSD, błąd karty microSD), sabotaż (wykrywanie zmiany: sceny, rozmycia) |
| <b>Podstawowe</b>                                 |   |
| <b>Funkcje inteligentne (deep learning)</b>       |   |
| <b>Ochrona obwodowa (perymetryczna)</b>           | Wykrywanie przekroczenia linii (4 linie), wykrywanie wtargnięcia (4 strefy) - wszystkie w oparciu o rozpoznanie obiektu (człowiek / pojazd)   |
| <b>Filtrowanie fałszywych alarmów</b>             | Filtrowanie wybranych alarmów inteligentnej analizy w oparciu o rozpoznanie obiektu (człowiek / pojazd)<br>*Uwaga! Funkcja filtrowania dostępna jest jednocześnie tylko dla jednej funkcji analizy (włączenie jednej spowoduje wyłączenie drugiej)        |
| <b>Pozostałe</b>                                  |   |
| <b>Zgodny z NDAA</b>                              | Tak   |
| <b>Klasa szczelności</b>                          | IP67<br>Część kulista: metal / plastik  |
| <b>Konstrukcja</b>                                | Uchwyt: plastik<br>Pierścień: plastik   |
| <b>Zasilanie</b>                                  | 12 V DC lub PoE 802.3af   |
| <b>Pobór mocy</b>                                 | <4,5 W z włączonym IR   |
| <b>Wilgotność</b>                                 | <95% (bez kondensacji)  |
| <b>Temperatura pracy</b>                          | -20°C ~ +55°C   |
| <b>Waga</b>                                       | ok. 290 g   |
| <b>Wymiary (śr./wys.)</b>                         | ø94,8×82,8 mm   |
| <b>Gwarancja</b>                                  | 36 miesięcy   |
| <b>Rejestrator</b>                                |   |



|   |   |
|---|---|
| System operacyjny                           | Linux   |
| Tryb pracy                                  | Pentaplex   |
| <b>Wideo</b>                                |   |
| Obsługa kamer IP                            | 8x  |
| Współpraca z kamerami producentów           | IPOX, BCS, Dahua, Canon, Panasonic, Pelco, Samsung, Sanyo, Sony, Sunell, Hikvision i ONVIF 2.0/2.6  |
| Współpraca z rejestratorami IPOX            | NVR / HDR (wymagane oprogramowanie 1.0.4.2) - możliwość zarządzania, rejestracji obrazu, dodawania kanałów, podglądu obrazu itp.<br><br>NVR / HDR (wymagane oprogramowanie 1.2x oraz praca w jednej sieci) - możliwość zarządzania i dodawania kamer itp. |
| Wyjście                                     | 1x HDMI, 1x VGA   |
| <b>Wyświetlanie</b>                         |   |
| Podział ekranu                              | 1/4/9/1+5/1+7<br>VGA: 1920×1080, 1280×1024, 1024×768  |
| Rozdzielczość ekranu                        | HDMI: 1920×1080, 1280×1024, 1024×768<br><br>Zmiana rozdzielczości wyświetlania możliwa jest przez przyciśnięcie i przytrzymanie przez kilka sekund prawego przycisku myszy  |
| Sekwencja                                   | Tak   |
| OSD   | Nazwa kamery, czas, zanik wideo, blokada kamery, detekcja ruchu, nagrywanie   |
| Język interfejsu                            | angielski, arabski, chiński, chiński uproszczony, czeski, francuski, hiszpański, holenderski, indonezyjski, litewski, niemiecki, norweski, polski, portugalski, rosyjski, słoweński, turecki, węgierski, wietnamski, włoski                               |
| <b>Nagrywanie</b>                           |   |
| System                                      | PAL (50Hz) / NTSC (60Hz)  |
| Kompresja                                   | H.265 / H.264   |
| Rozdzielczość nagrywania                    | 2592×1944 (5Mpx) / 2592×1520 (4Mpx) / 2560×1440 (4Mpx) / 2304×1296 (3Mpx) / 2048×1536 (3Mpx) / 1920×1080 (2Mpx) / 1280×960 (1.3Mpx) / 1280×720 (1Mpx) / 704×576 (4CIF) / 640×480 (VGA) / 640×360 (HVGA)   |
| Prędkość nagrywania                         | 50Hz: 25kl/s @ 5Mpx / 4Mpx / 3Mpx / 1080p / 960p / 720p / itd.<br><br>60Hz: 30kl/s @ 5Mpx / 4Mpx / 3Mpx / 1080p / 960p / 720p / itd.  |
| Bitrate                                     | 1Mbps~10Mbps, 40Mbit (wej.) / 40Mbit (wyj.)   |
| Jakość nagrań                               | CBR, VBR (1 ~ 6 poziomów)   |
| Tryby nagrań                                | Ręczne, harmonogram, ruch, czujnik  |
| <b>Detekcja, strefy prywatności i alarm</b> |   |
| Wyzwalanie zdarzeń                          | Nagrywanie, PTZ, email, buzzer i komunikaty ekranowe, inteligentne funkcje analizy  |
| Detekcja ruchu                              | 396 stref (22x18)   |
| Czułość detekcji                            | 1 ~ 6   |



|   |  |
|---|--|
| Strefy prywatności                              | Definiowalne 4 strefy detekcji na każdym kanale  |
| Wsparcie dla kamer z wbudowaną analityką obrazu | Ochrona obiektów (detekcja pozostawionych/porzuconych obiektów - 4 obszary), anomalie (wykrywanie zmiany sceny/rozmycia obrazu/zmiany koloru), przekroczenie linii (4 linie), naruszenie strefy (4 strefy) |
| Wejścia alarmowe                                | Lokalnie brak, 8x z kamer IP   |
| Wyjścia alarmowe                                | Lokalnie brak, 8x z kamer IP   |
| <b>Archiwizacja i odtwarzanie</b>               |  |
| Odtwarzanie                                     | max. z 8 kanałów   |
| Tryb szukania                                   | Czas/data/kalendarz, zdarzenia, zakładki, najstarsze/najnowsze nagranie  |
| Funkcje odtwarzania                             | Odtwarzanie, wstrzymanie, przewijanie do przodu i do tyłu (max. 32x), cyfrowy zoom   |
| Archiwizacja                                    | USB / wewnętrzny dysk HDD / ściąganie przez sieć (kolejkowanie) / serwer FTP   |
| Tryb zapisu                                     | Ręczny, ciągły, detekcji ruchu, alarmowy   |
| <b>Sieć</b>                                     |  |
| Ethernet  | 1x RJ45 10/100Mbps   |
| Switch PoE                                      | 8x RJ45 PoE 802.3af, max. 15.4W/port   |
| Obsługiwane protokoły                           | TCP/IP, PPPoE, DHCP, DNS, DDNS, UPnP, NTP, SMTP, P2P, RTSP, IEEE 802.1X  |
| Max. liczba użytkowników                        | 10 (jednocześnie)  |
| Zdalne obsługa                                  | CMS (NVMS1000, NVMS1200, NVMS LITE); www podgląd i konfiguracja (IE); www konfiguracja (Chrome, Edge, Opera, Firefox), urządzenia mobilne iOS; Android (IPOX PRO)  |
| <b>Dyski (HDD)</b>                              |  |
| Obsługa   | 1x SATA (max. 12TB), odczyt technologii S.M.A.R.T.   |
| Zarządzanie                                     | Grupowanie HDD, hibernacja, wykrywanie błędów  |
| <b>Dodatkowe porty</b>                          |  |
| USB   | 2x (2.0)   |
| <b>Pozostale</b>                                |  |
| Zasilanie                                       | DC 48V / 1,25A   |
| Pobór mocy                                      | ≤6W (bez HDD i switcha)  |
| Wilgotność                                      | 10 ~ 90%   |
| Temperatura pracy                               | -10°C ~ +55°C  |
| Wymiary (szer./dł./wys.)                        | 254,5×222,4×42mm (1U)  |
| Gwarancja                                       | 36 miesięcy  |

### 2.11.3 . Instalacja pętli indukcyjnych

Projektuje się montaż pętli indukcyjnych w salach żłobka oraz w salach przedszkolnych. Okablowanie sal wykonać przewodem 2x1,5 mm<sup>2</sup> układanym podtynkowo. Zestaw pętli indukcyjnej składa się ze wzmacniacza pętli indukcyjnej i mikrofonu. Wzmacniacz posiada dwa wejścia audio, dzięki czemu do urządzenia można podłączyć mikrofon oraz dodatkowe zewnętrzne źródło audio jak np. TV / tablet / Mp3. Dodatkowo podłączyć możemy słuchawkę dla niedosłyszących LHA2 lub inne kompatybilne słuchawki. Niedosłyszący do odbioru sygnału z pętli musi posiadać aparat słuchowy lub procesor dźwięku z opcją cewki telefonicznej (tzw. T-COIL)

Główne parametry wzmacniacza:

- 1 wejścia typu "Jack" 3,5mm na mikrofon,
- 1 wejścia typu "Jack" 3,5mm na zewnętrzne źródło audio,
- 1 wyjście typu "Jack" 3,5mm na słuchawkę LHA2 lub inne kompatybilne słuchawki,
- regulacja tonów, wejścia mikrofonu, zew. źródła audio oraz głośności (mocy) pętli,
- regulacja głośności słuchawki / słuchawek,
- wizualny (diodowy) wskaźnik poziomu / mocy pola magnetycznego,
- możliwość podłączenia pętli, która umożliwi dystrybucję dźwięku do 50 m2
- możliwość podłączenia zewnętrznej pętli w postaci mocowanej do ściany anteny

#### **2.11.4. Instalacja sygnalizacji przyzywowej w łazience dla niepełnosprawnych**

Projektuje się wykonanie instalacji przyzywowej w toalecie przeznaczonej dla osób niepełnosprawnych zlokalizowanej na parterze budynku przy wejściu głównym. Instalacja przyzywowa składa się z:

- zasilacza i sterownika z przyciskami potwierdzenia zgłoszeń, słyszalnym alarmem i wskaźnikami LED, który należy zamontować w sali żłobka
- włącznika w postaci linki z cięgnami montowany do sufitu w łazience
- punkt resetowania – przycisk „RESET” z diodą, do miejscowego anulowania alarmu
- sygnalizatora świetlno-dźwiękowego wskazujący toaletę, w której wyzwolono alarm montowanego nad drzwiami wejściowymi do toalety.

Kontroler zawiera w sobie wszystkie obwody sterowania i nadzoru dla max. 4 zestawów alarmowych toalet dla niepełnosprawnych i powinien być umieszczony w takim miejscu (pomieszczeniu) gdzie obsługa bez problemu zauważy pojawienie się wezwania. Gdy pojawi się sygnał alarmowy (wezwania) z toalety, włączone zostaną dobrze widoczna dioda z opisami danej toalety oraz sygnał dźwiękowy, aby zwrócić uwagę obsługi. Naciśnięcie przycisku powoduje przyjęcie zgłoszenia. Osoba, która czeka na pomoc zauważy zmianę sygnału dźwiękowo-wzrokowego, która potwierdza przyjęcie wezwania, a zatem będzie mieć pewność, że pomoc jest w drodze.

Punkt resetowania powinien być montowany wewnątrz toalety w zasięgu osoby wzywającej pomocy. Obsługa, przy udzielaniu pomocy, naciska ten przycisk potwierdzając zakończenie procedury alarmowania. Pozwala też anulować sygnał alarmowy u jego źródła. Urządzenie wyposażone jest w diodę, sygnalizującą jego stan.

### 2.11.5. Instalacja domonofonowa

Projektuje się wykonanie instalacji domofonowej złożonej z aparatu domofonowego, centrali z zasilaczem oraz kasety zewnętrznej. Projektuje się dwie kasety zewnętrzne, które należy zamontować przy wejściu głównym do budynku i przy wejściu dla dostawców towaru do kuchni. Aparaty wewnętrzne domofonu należy zamontować w salach przedszkolnych i salach żłobka po jednym aparacie na każdej kondygnacji.

Dla transmisji sygnału wideo i sygnału audio wykorzystać kabel typu FTP 4x2x0,5 mm<sup>2</sup>. Centralkę domofonową z zasilaczem zamontować w skrzynce RD umieszczonej w pomieszczeniu technicznym na pierwszym piętrze budynku.

### 2.12. Ochrona przeciwporażeniowa

System przed porażeniem prądem elektrycznym:

#### SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA

**Zasilanie:**    **układ sieciowy**        **TN-C**

**Odbiór:**        **układ sieciowy**        **TN-S**

Całość instalacji zaprojektowano z przewodem ochronnym PE, przy czym obwody trójfazowe wykonać jako pięcioprzewodowe, a jednofazowe trójprzewodowe.

Jako system dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej przed dotykiem pośrednim zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania przez wyłączniki różnicowo – prądowe o prądzie upływu mniejszym od 30 mA i czasie wyłączania krótszym od 200 ms.

### 2.13. Połączenia wyrównawcze

Projektuje się wykonanie połączeń wyrównawczych głównych i miejscowych gdzie należy połączyć elementy przewodzące przewodem DY 6 w połączeniach głównych oraz przewodem DY 4 w połączeniach miejscowych.

Całość instalacji połączeń wyrównawczych przyłączyć do instalacji uziemiającej.

### 2.14. Ochrona odgromowa

Dla projektowanego obiektu projektuje się wykonanie instalacji odgromowej. Projektowany zwód poziomy należy wykonać drutem Fe/Zn fi 8 mm. Do zwodu poziomego należy podłączyć wszystkie wystające ponad dach elementy budynku. Połączenia te należy wykonać drutem Fe/Zn fi 8 mm.

Przewód zwodu poziomego należy ułożyć na wspornikach zachowując wymagany odstęp od pokrycia dachowego – co najmniej 2 cm przy pokryciach dachowych niepalnych i trudno zapalnych. Zwody należy prowadzić bez ostrych zagięć i załamań (promień zagięcia nie może być mniejszy niż 10 cm).

Łączenia zwodów należy wykonać przy pomocy złącz śrubowych. Powierzchnię złącza oraz łączonych przewodów należy oczyścić, a po zakręceniu należy zabezpieczyć przed korozją przez posmarowanie wazeliną bezkwasową lub pomalowanie. Przewody odprowadzające należy wykonać drutem Fe/Zn  $\phi$  8 mm i przy pomocy złącz rynnowych połączyć z rynną (w przypadku rynien metalowych), a przy pomocy złącz kontrolnych z przewodami uziemiającymi. Przewody uziemiające należy wykonać płaskownikiem Fe/Zn 30x4 mm. Połączenia przewodów uziemiających z uziomem fundamentowym należy wykonać przez spawanie, zabezpieczając miejsca spawu farbą antykorozyjną. Przewody uziemiające należy chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi do wysokości 1,5 m nad ziemią i do głębokości 0,2 m w ziemi.

### **2.15. Uziom fundamentowy**

Uziom fundamentowy sztuczny należy wykonać jako zamknięty pierścień umieszczając go w fundamentach ścian zewnętrznych budynku. Zaleca się, aby do wykonania uziomów fundamentowych sztucznych stosować płaskowniki lub pręty okrągłe. Przekrój płaskownika nie powinien być mniejszy niż 25x4 mm, a średnica prętów nie mniejsza niż 10 mm. Przewody uziemiające, łączące uziom z główną szyną uziemiającą (zaciskiem probierczym), powinien być wykonany ze stali ocynkowanej. Projektuje się wykonanie uziomu bednarką Fz/Zn 30x4 mm.

Jeżeli fundament, w którym jest układany uziom, ma szczelinę dylatacyjną, to końce uziomu dochodzącego do szczeliny należy wyprowadzić ze ściany do wnętrza budynku i połączyć je mostkami dylatacyjnymi. Mostek dylatacyjny powinien znajdować się w miejscu dostępnym do kontroli. Wykonanie takiego mostka na zewnątrz budynku jest dopuszczalne tylko wtedy, kiedy umieszczenie go wewnątrz napotyka duże trudności. Mostek powinien być elastyczny, np. wykonany z pakietu cienkich blach. Wyprowadzone ze ściany (betonu) końce uziomu oraz mostek dylatacyjny należy chronić przez pokrycie powłokami antykorozyjnymi, np. takimi, jakie stosuje się przy wprowadzaniu przewodu uziomowego do gruntu. Przewody służące do połączenia uziomu fundamentowego z główną szyną uziemiającą lub zaciskiem uziemiającym (przewody uziemiające) powinny być wprowadzone do wnętrza pomieszczenia. Od miejsca wyjścia z podłogi lub ściany pomieszczenia powinny mieć długość co najmniej 150 cm.

## **3. UWAGI KOŃCOWE**

Przed przystąpieniem do wykonania robót należy zapoznać się z niniejszym projektem technicznym. Roboty należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami branżowymi z przestrzeganiem zasad i przepisów BHP.

## 4. OBLICZENIA TECHNICZNE

### 4.1. Obliczenie mocy zainstalowanej

#### Rozdzielnia R1

|  |                |
|--|----------------|
| Oświetlenie                                | 0,8 kW         |
| Obwody 1f                                  | 13,0 kW        |
| <u>Moc zainstalowana <math>P_i</math>:</u> | <u>13,8 kW</u> |

$$\sum P_i = 13,8 \text{ kW}$$

$$\sum P_s = 7,0 \text{ kW}$$

*Wewnętrzna linia zasilająca z SP1 do R1*

$$\text{Moc zainstalowana } P_i = 13,8 \text{ kW}$$

$$\text{Moc szczytowa } P_s = 7,0 \text{ kW}$$

$$\text{Prąd szczytowy } I_s = \frac{7,0 \cdot 10^3}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,93} = 10,9 \text{ A}$$

WLZ kablem typu YLY 4x10 mm<sup>2</sup> z SP1 do R1

Zabezpieczenie w SP1 typu: 25A

#### Rozdzielnia R2

|  |                |
|--|----------------|
| Oświetlenie                                | 0,8 kW         |
| Obwody 1f                                  | 11,4 kW        |
| Obwody 3f                                  | 38,0 kW        |
| <u>Moc zainstalowana <math>P_i</math>:</u> | <u>50,2 kW</u> |

$$\sum P_i = 50,2 \text{ kW}$$

$$\sum P_s = 40,0 \text{ kW}$$

*Wewnętrzna linia zasilająca z RG do R2*

$$\text{Moc zainstalowana } P_i = 50,2 \text{ kW}$$

$$\text{Moc szczytowa } P_s = 40,0 \text{ kW}$$

$$\text{Prąd szczytowy } I_s = \frac{40,0 \cdot 10^3}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,93} = 62,2 \text{ A}$$

WLZ kablem typu YLY 4x35 mm<sup>2</sup> z SP2 do R2

Zabezpieczenie w SP2 typu: 63A

### Rozdzielnia R3

|  |                |
|--|----------------|
| Oświetlenie                                | 1,8 kW         |
| Obwody 1f                                  | 23,0 kW        |
| <u>Moc zainstalowana <math>P_i</math>:</u> | <u>24,8 kW</u> |

$$\sum P_i = 24,8 \text{ kW}$$

$$\sum P_s = 10,0 \text{ kW}$$

*Wewnętrzna linia zasilająca z RG do R3*

$$\text{Moc zainstalowana } P_i = 24,8 \text{ kW}$$

$$\text{Moc szczytowa } P_s = 10,0 \text{ kW}$$

$$\text{Prąd szczytowy } I_s = \frac{10,0 \cdot 10^3}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,93} = 15,6 \text{ A}$$

WLZ kablem typu YLY 5x10 mm<sup>2</sup> z RG do R3

Zabezpieczenie w RG typu: D02 3P 20 A

### Rozdzielnia R4

|  |                |
|--|----------------|
| Oświetlenie                                | 1,7 kW         |
| Obwody 1f                                  | 16,0 kW        |
| <u>Moc zainstalowana <math>P_i</math>:</u> | <u>17,7 kW</u> |

$$\sum P_i = 17,7 \text{ kW}$$

$$\sum P_s = 9,0 \text{ kW}$$

*Wewnętrzna linia zasilająca z RG do R4*

$$\text{Moc zainstalowana } P_i = 17,7 \text{ kW}$$

$$\text{Moc szczytowa } P_s = 9,0 \text{ kW}$$

$$\text{Prąd szczytowy } I_s = \frac{9,0 \cdot 10^3}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,93} = 14,0 \text{ A}$$

WLZ kablem typu YLY 5x10 mm<sup>2</sup> z RG do R4

Zabezpieczenie w RG typu: D02 3P 20 A

### Rozdzielnia RK

|  |                |
|--|----------------|
| Obwody 1f                                  | 17,0 kW        |
| <u>Moc zainstalowana <math>P_i</math>:</u> | <u>17,0 kW</u> |

$$\sum P_i = 17,0 \text{ kW}$$

$$\sum P_s = 8,0 \text{ kW}$$

*Wewnętrzna linia zasilająca z RG do RK*

Moc zainstalowana  $P_i = 17,0 \text{ kW}$

Moc szczytowa  $P_s = 8,0 \text{ kW}$

Prąd szczytowy  $I_s = \frac{8 \cdot 10^3}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,93} = 12,5 \text{ A}$

WLZ kablem typu YLY 5x10 mm<sup>2</sup> z RG do RK

Zabezpieczenie w RG typu: D02 3P 32 A

### **Rozdzielnia RW**

Obwody 1f 15,4 kW

Moc zainstalowana  $P_i$ : 15,4 kW

$\sum P_i = 15,4 \text{ kW}$

$\sum P_s = 14,0 \text{ kW}$

*Wewnętrzna linia zasilająca z RG do RW*

Moc zainstalowana  $P_i = 15,4 \text{ kW}$

Moc szczytowa  $P_s = 14,0 \text{ kW}$

Prąd szczytowy  $I_s = \frac{14,0 \cdot 10^3}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,93} = 21,8 \text{ A}$

WLZ kablem typu YLY 5x10 mm<sup>2</sup> z RG do RW

Zabezpieczenie w RG typu: D02 3P 25 A

### **Rozdzielnia R.P.POŻ.**

Winda 7,3 kW

Pompa 5,0 kW

Centrala CO 2,0 kW

Moc zainstalowana  $P_i$ : 14,3 kW

$\sum P_i = 14,3 \text{ kW}$

$\sum P_s = 14,0 \text{ kW}$

*Wewnętrzna linia zasilająca z SP4 do R.P.POŻ.*

Moc zainstalowana  $P_i = 14,3 \text{ kW}$

Moc szczytowa  $P_s = 14,0 \text{ kW}$

Prąd szczytowy  $I_s = \frac{14 \cdot 10^3}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,93} = 21,8 A$

WLZ kablem typu YLY 5x10 mm<sup>2</sup> z SP4 do R.P.POŻ.

Zabezpieczenie w SP4 typu: 25 A

#### **Bilans mocy dla obiektu zasilanego z rozdzielni RG:**

$$\sum P_i = 71,9 \text{ kW}$$

$$\sum P_s = 41,0 \text{ kW}$$

#### **Linia zasilająca z SP3 do RG**

Moc zainstalowana  $P_i = 71,9 \text{ kW}$

Moc szczytowa  $P_s = 41,0 \text{ kW}$

Prąd szczytowy  $I_s = \frac{41 \cdot 10^3}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,93} = 63,7 A$

Linia zasilająca przewodem typu YLY 4x50 mm<sup>2</sup>

Zabezpieczenie w SP3 typu: 80 A

### **4.2 Obliczenie spadków napięć**

*Linia zasilająca z SP1 do R1*

$$\Delta U_{\%} = \frac{P_{xl} \cdot 100}{\gamma_{Cu} \cdot x \cdot S \cdot U_N^2} = \frac{7000 \cdot 25 \cdot 100}{56 \cdot 10 \cdot 400^2} = 0,20 \%$$

$$\Delta U_{\%} = 0,20 \%$$

Spadek napięcia mieści się w granicach dopuszczalnych.

*Linia zasilająca z SP2 do R2*

$$\Delta U_{\%} = \frac{P_{xl} \cdot 100}{\gamma_{Cu} \cdot x \cdot S \cdot U_N^2} = \frac{40000 \cdot 35 \cdot 100}{56 \cdot 35 \cdot 400^2} = 0,45 \%$$

$$\Delta U_{\%} = 0,45 \%$$

Spadek napięcia mieści się w granicach dopuszczalnych.



*Linia zasilająca z SP3 do RG*

$$\Delta U_{\%} = \frac{P_{xl} \times 100}{\gamma_{Cu} \times S \times U_N^2} = \frac{41000 \times 25 \times 100}{56 \times 50 \times 400^2} = 0,23 \%$$

$$\Delta U_{\%} = 0,23 \%$$

Spadek napięcia mieści się w granicach dopuszczalnych.

*Linia zasilająca z SP4 do R.P.POŻ.*

$$\Delta U_{\%} = \frac{P_{xl} \times 100}{\gamma_{Cu} \times S \times U_N^2} = \frac{14000 \times 25 \times 100}{56 \times 10 \times 400^2} = 0,39 \%$$

$$\Delta U_{\%} = 0,349 \%$$

Spadek napięcia mieści się w granicach dopuszczalnych.

#### 4. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

| 4.1. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW |                             |           |       |
|-----------------------------|-----------------------------|-----------|-------|
| Lp.                         | NAZWA MATERIAŁU             | JEDNOSTKA | ILOŚĆ |
| 1.                          | Rozdzielnia RG              | szt       | 1     |
| 2.                          | Rozdzielnia R1              | szt       | 1     |
| 3.                          | Rozdzielnia R2              | szt       | 1     |
| 4.                          | Rozdzielnia R3              | szt       | 1     |
| 5.                          | Rozdzielnia R4              | szt       | 1     |
| 6.                          | Rozdzielnia RK              | szt       | 1     |
| 7.                          | Rozdzielnia R.P.POŻ.        | szt       | 1     |
| 8.                          | Rozdzielnia RD              | szt       | 1     |
| 9.                          | Wyłącznik PWP               | szt       | 1     |
| 10.                         | Szafa RT                    | szt       | 1     |
| 11.                         | Centrala P.POŻ.             | szt       | 1     |
| 12.                         | Czujka dymu                 | szt       | 9     |
| 13.                         | Czujka zasysająca           | szt       | 1     |
| 14.                         | Ręczny ostrzegacz pożarowy  | szt       | 3     |
| 15.                         | Przycisk przewietrzania     | szt       | 3     |
| 16.                         | Syrena alarmowa             | szt       | 1     |
| 17.                         | Kamera wewnętrzna           | szt       | 4     |
| 18.                         | Kamera zewnętrzna           | szt       | 2     |
| 19.                         | Panel zewnętrzny domofonowy | szt       | 2     |
| 20.                         | Panel wewnętrzny domofonowy | szt       | 4     |
| 21.                         | Oprawa 1                    | szt       | 35    |
| 22.                         | Oprawa 2                    | szt       | 13    |
| 23.                         | Oprawa 3                    | szt       | 16    |
| 24.                         | Oprawa 4                    | szt       | 2     |
| 25.                         | Oprawa 5                    | szt       | 23    |
| 26.                         | Oprawa 6                    | szt       | 2     |
| 27.                         | Oprawa 7                    | szt       | 5     |
| 28.                         | Oprawa 8                    | szt       | 105   |
| 29.                         | Oprawa 9                    | szt       | 19    |
| 30.                         | Oprawa 10                   | szt       | 2     |
| 31.                         | Oprawa 11                   | szt       | 21    |
| 32.                         | Łącznik pojedynczy          | szt       | 38    |
| 33.                         | Łącznik schodowy            | szt       | 13    |
| 34.                         | Gniazdo 2x2P+Z              | szt       | 92    |
| 35.                         | Gniazdo 3P+Z IP 44          | szt       | 5     |
| 36.                         | Gniazdo RJ 45               | szt       | 19    |
| 37.                         | Gniazdo DATA                | szt       | 16    |
| 38.                         | Punkt dostępowy PD          | szt       | 3     |

|     |   |     |      |
|-----|---|-----|------|
| 39. | Rurka elektroinstalacyjna fi 37                           | m   | 360  |
| 40. | Rurka elektroinstalacyjna fi 16                           | m   | 2257 |
| 41. | Rurka elektroinstalacyjna fi 11                           | m   | 766  |
| 42. | Kabel FTP 4x2x0,5 mm <sup>2</sup>                         | m   | 696  |
| 43. | Przewód YLY 4x50 mm <sup>2</sup>                          | m   | 31   |
| 44. | Przewód YLY 4x35 mm <sup>2</sup>                          | m   | 36   |
| 45. | Przewód YLY 4x10 mm <sup>2</sup>                          | m   | 26   |
| 46. | Przewód YLY 5x10 mm <sup>2</sup>                          | m   | 96   |
| 47. | Przewód YLY 3x2,5 mm <sup>2</sup>                         | m   | 161  |
| 48. | Przewód YLY 5x2,5 mm <sup>2</sup>                         | m   | 18   |
| 49. | Przewód YLY 5x4 mm <sup>2</sup>                           | m   | 78   |
| 50. | Przewód YDY 2x1,5 mm <sup>2</sup>                         | m   | 10   |
| 51. | Przewód YDY 3x1,5 mm <sup>2</sup>                         | m   | 1029 |
| 52. | Przewód YDY 3x2,5 mm <sup>2</sup>                         | m   | 1653 |
| 53. | Przewód YDY 5x2,5 mm <sup>2</sup>                         | m   | 114  |
| 54. | Przewód HTKSHekw 5x2x0,8 mm <sup>2</sup>                  | m   | 57   |
| 55. | Przewód HDGs 3x1,5 mm <sup>2</sup>                        | m   | 15   |
| 56. | Przewód HDGs 3x2,5 mm <sup>2</sup>                        | m   | 74   |
| 57. | Przewód HDGs 4x10 mm <sup>2</sup>                         | m   | 31   |
| 58. | Przewód HDGs 5x2,5 mm <sup>2</sup>                        | m   | 20   |
| 59. | Przewód HDGs 5x4 mm <sup>2</sup>                          | m   | 26   |
| 60. | Przewód HDGs 5x6 mm <sup>2</sup>                          | m   | 26   |
| 61. | Przewód YnTKSYekw 1x2x0,8 mm <sup>2</sup>                 | m   | 62   |
| 62. | Bednarka ocynkowana                                       | m   | 156  |
| 63. | Drut fi 8   | m   | 137  |
| 64. | Złącze kontrolne  | szt | 4    |
| 65. | System przyzywowy   | kpl | 1    |
| 66. | Terminal informacyjny multimedialny dla niepełnosprawnych | kpl | 1    |
| 67. | Zestaw pętli indukcyjnych                                 | kpl | 10   |

## 5. OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że projekt techniczny pn. **„Instalacje elektryczne i słaboprądowe dla budynku przedszkolno-żłobkowego w Zaskalu”**, którego Inwestorem jest Gmina Szaflary, ul. Zakopiańska 18, 34-424 Szaflary został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant: mgr inż. Marek Fałta

Sprawdzający: mgr inż. Marcin Janocha