

## PROJEKT WYKONAWCZY

### INSTALACJE ELEKTRYCZNE I NISKOPRĄDOWE

|                       |   |
|-----------------------|---|
| <b>OBIEKT:</b>        | Budowa budynku konstrukcji drewnianej z przeznaczeniem na cele edukacyjno-dydaktyczne oraz usługowe, działka 761/36, obręb 2, Bolestraszyce, 37-722 Wyszatyce |
| <b>ADRES OBIEKTU:</b> | działka 761/36, obręb 2, Bolestraszyce, 37-722 Wyszatyce  |
| <b>INWESTOR:</b>      | Arboretum i Zakład Fizjografii w Bolestraszcach, Bolestraszyce 130, 37-722 Wyszatyce NIP 7952212351   |
| <b>DATA:</b>          | Sierpień 2017   |

| <b>BRANŻA</b>      | <b>IMIĘ I NAZWISKO</b> | <b>DATA</b>   | <b>PODPIS</b> |
|--------------------|------------------------|---------------|---------------|
| <b>PROJEKTANT:</b> | Dawid Sałagaj          | Sierpień 2017 |               |

## SPIS RYSUNKÓW:

| Nazwa:                  | Numer: |
|-------------------------|--------|
| RZUT PARTERU            | E01    |
| RZUT PODDASZA           | E02    |
| RZUT DACHU              | E03    |
| SCHEMAT ZASILANIA       | E04    |
| SCHEMAT CCTV i LAN      | E05    |
| ZAGOSPODAROWANIE TERENU | E06    |
| RZUT PARTERU – SSP      | SSP1   |
| RZUT PODDASZA – SSP     | SSP2   |
| SCHEMAT SSP             | SSP3   |

### 1. Podstawa opracowania.

- 1.1. Rzuty architektoniczne budynku.
- 1.2. Wytyczne i uzgodnienia branżowe, technologiczne wraz z danymi technicznymi urządzeń i aparatów elektrycznych.
- 1.3. Obowiązujące przepisy i normy.
- 1.4. Robocze ustalenia z inwestorem i architektem.

### 2. Charakterystyka techniczna sieci zasilającej i obiektu.

- 2.1. Parametry sieci zasilającej/odbiorczej  $U_n=230/400V$ ,  $f=50Hz$ .
- 2.2. Układ sieci zasilającej TN-C (L1,L2,L3,PEN).
- 2.3. Układ sieci odbiorczej TN-S (L1,L2,L3,N,PE).
- 2.4. Współczynnik mocy  $\cos\phi=0,9$ .

### 3. Zakres opracowania.

Zakres niniejszego opracowania projektowego obejmuje:

- 3.1. Tablice odbiorów ogólnych.
- 3.2. Instalacje oświetlenia: ogólne, awaryjne /ewakuacyjne /kierunkowe.
- 3.3. Instalacje zasilania gniazd wtyczkowych (230V).
- 3.4. Instalacja połączeń wyrównawczych.
- 3.5. Instalacja ochrony przeciwprzepięciowej.
- 3.6. Instalacja odgromowa
- 3.7. Instalacja CCTV
- 3.8. Instalacja LAN
- 3.9. Instalacja SSP

### 4. Zasilanie budynku.

Projektowany budynek zasilony będzie policznikowo linią kablową ziemną niskiego napięcia poprzez projektowane złącze ZK-1 zbudowane na elewacji budynku. Zasilanie należy wykonać kablem ziemnym typu YKY 5x10mm do rozdzielni TR w projektowanym budynku, ułożonym zgodnie z planem zagospodarowania terenu. Tablicę w projektowanym budynku należy wykonać jako natynkową. Z projektowej tablicy rozdzielczej zasilane będą obwody oświetleniowe i obwody gniazd wtyczkowych 230VAC w budynku.

Dokładne miejsce, skąd należy odebrać zasilanie – należy ustalić z Inwestorem na etapie instalacji.

### 5. Główny wyłącznik prądu GWP.

Główne wyłączenie zasilania realizowane jest przy pomocy wyłącznika głównego zabudowanego przy

złącza kablowym ZK-1, Lokalizacja złącza – na rysunkach projektowych.

Na obudowie umieścić napis: „GŁÓWNY WYŁĄCZNIK PRĄDU”. Obudowa głównego wyłącznika prądu z drzwiami przeszklonymi. Na płycie czołowej należy oznaczyć stany pracy wyłącznika głównego.

Przy wyjściu z budynku zainstalowano pożarowy wyłącznik prądu PWP. Będzie to przyciski typu ROP ze stykiem NO podające napięcie na rozłącznik izolacyjny. Przycisk typu ROP należy opisać w sposób trwały i czytelny: „POŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU”. Współpraca przycisku typu ROP z cewką wybijakową rozłącznika będzie realizowana za pomocą wyzwalacza wzrostowego. Do przeciwpożarowego wyłącznika prądu PWP należy doprowadzić kabel niepalny typ HDGs 2x1mm<sup>2</sup>.

## 6. Tablice odbiorów ogólnych.

W budynku zlokalizowano główną tablicę zasilającą - TR. Tablice należy wykonać jako rozdzielnie natynkową. Rozdzielnie wyposażać w wkładkę z zamkiem. Z tablicy tej, zasilone zostaną projektowane instalacje elektryczne wewnętrzne wydzielonych obszarów w poszczególnych pomieszczeniach. W tablicy będą zainstalowane zabezpieczenia obwodowe instalacji elektrycznych, oświetleniowych, gniazdkowych i innych. Tablice zasilającą TR należy wyposażać:

- w wyłącznik (rozłącznik izolacyjny z wyzwalaczem wzrostowym) główny tablicy,
- w ogranicznik przepięć, klasy B+C,
- lampki sygnalizacyjne obecność napięcia,
- wyłączniki zabezpieczające (nadmiarowo prądowe i różnicowoprądowe),

W miejscach przewidzianych na rezerwę należy zamontować zaślepki. Obudowa po otwarciu drzwi przednich szachtu powinna posiadać, co najmniej IP20. Należy w sposób trwały oznaczyć wszystkie aparaty modułowe tak aby umożliwić szybką identyfikację poszczególnych obwodów zasilających. Należy zastosować większą tablicę na umieszczenie obwodów oświetleniowych. Od strony wewnętrznej drzwi rozdzielni umieścić rozpiskę, dotyczącą numeracji obwodów i przynależnym im grupom odbiorczym w tym numeru pomieszczeń (nazwę pomieszczenia) i ilość urządzeń.

## 7. Instalacje elektryczne.

W budynku przewiduje się wybudowanie nowej instalacji elektrycznej.

### 7.1.Instalacja gniazd wtyczkowych ogólnych 230V.

Instalacje obwodów gniazdkowych ogólnych należy zasilic z tablicy TR przewodem YDY(żo) 3x2,5mm<sup>2</sup>. Instalację należy wykonać jako podtynkową, w pomieszczeniach wilgotnych należy zastosować gniazda hermetyczne bryzgoszczelne IP44 montowane na wysokości 1,5m od posadzki, w pozostałych pomieszczeniach należy umieścić gniazda na wysokości 20cm od posadzki. Dokładną lokalizację gniazd należy ustalić z Inwestorem.

### 7.2.Instalacja oświetlenia ogólnego.

Instalacje obwodów oświetlenia ogólnego będą zasilane z tablicy TR przewodem YDY(żo) 3x1,5mm<sup>2</sup>. Ze względu na brak sufitów podwieszanych projektuje się wszystkie oprawy jako nastropowe.

Jako oprawy oświetleniowe przewiduje się oprawy typu „żyrandol” ze źródłem żarowym. Ze względu na zabytkowy charakter budynku, poszczególne oprawy zostaną dobrane przez Inwestora.

Oprawy zewnętrzne załączane będą poprzez programator czasowy.

### 7.3.Instalacja awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.

W budynku należy wykonać awaryjne oświetlenie ewakuacyjne. W przyjętym systemie przewidziano minimalny czas działania oświetlenia awaryjnego na 1h, co jest zgodne z PN. Należy stosować oprawy posiadające wbudowane indywidualne bateryjne układy zasilające. Oprawy wyposażone w układ auto-test. Należy stosować oprawy posiadające certyfikat CNBOP. Jako oprawy awaryjne projektuje się oprawy typu LED 3W nie wchodzące w skład oświetlenia ogólnego

Czas załączania opraw po zaniku napięcia zasilającego nie przekracza 2s. Minimalna wartość natężenia na drogach ewakuacji >1lx.. Zadaniem opraw jest oświetlenie dróg ewakuacyjnych po zaniku napięcia. Dodatkowo nad wyjściami ewakuacyjnymi z budynku należy zmontować oprawy awaryjne, oprawy montowane na zewnątrz muszą posiadać IP65.

#### **7.4. Dodatkowe oprawy awaryjne ewakuacyjne**

W budynku zaprojektowano oświetlenie znaków ewakuacyjnych, z wykorzystaniem opraw z jednym źródłem światła w oprawie. Minimalny czas działania oprawy po zaniku napięcia to 1h. Symbol zastosowanego znaku ewakuacyjnego przedstawiono w załączniku dołączonym do projektu. Montaż oprawy na ścianie (na wysokości 2m), nad drzwiami wyjściowymi, lub na suficie. Oprawy z certyfikatem CNBOP, wyposażone w układ auto-test i monitoring stanu baterii.

### **8. Prowadzenie kabli i przewodów.**

Podstawowym sposobem prowadzenia głównych kabli i przewodów będzie układanie rurek elektroinstalacyjnych pod tynkiem – ze względu na konstrukcję budynku – muszą to być rurki niepalne. Zejścia kabli do włączników i gniazd w rurekach instalacyjnych pod tynkiem. Instalacja elektryczna odbiorcza będzie wykonana sposobem p/t. Przejście kabli i przewodów przez stropy i ściany należy zabezpieczyć odpowiednimi materiałami uszczelniającymi. Przepusty instalacji przez przegrody budowlane stanowiące wydzielenia pożarowe mają być o odporności ogniowej klasy zgodnej z wytycznymi przeciwpożarowymi. Przewody zabezpieczyć odpowiednimi osłonami p.poż – zgodnie z wytycznymi przeciwpożarowymi. Każde przejście należy zabezpieczyć przegrodą ogniochronną o odporności ogniowej min. wartości ściany lub stropu oddzielającego strefy pożarowe.

Należy stosować certyfikowane przegrody (certyfikacja CNBOP), każdą przegrodę należy opisać tabliczką znamionową zawierającą nazwę oraz producenta wartość odporności ogniowej, datę wykonania, numer certyfikacji.

### **9. Typy kabli i przewodów.**

Wszystkie kable i przewody będą z żyłami miedzianymi w izolacji polwinitowej. Przekroje kabli zostały dobrane z uwzględnieniem norm dotyczących dopuszczalnej długotrwałej obciążalności prądowej, dopuszczalnego spadku napięcia i norm dotyczących ochrony od porażenia prądem elektrycznym PN-IEC 60364. Przewody kablukowe typu YDY, YDY(żo), DY DY(żo) i LgY.

### **10. Standardy wyposażenia elektrycznego.**

Wszystkie łączniki, gniazdka będą w wersji p/t, w zależności od typu pomieszczenia, w pomieszczeniach wilgotnych należy zamontować osprzęt elektroinstalacyjny o IP>43. W obwodach ogólnych należy zastosować gniazda wtykowe 16A/230V i łączniki elektroinstalacyjne 10A/230V. W pomieszczeniach w których przewidziano dostęp dla osób niepełnosprawnych włączniki montować na wysokości 1m od posadzki. Szczegóły standardu osprzętu elektroinstalacyjnego (gniazda, łączniki) należy ustalić z inwestorem.

### **11. Ochrona przeciwporażeniowa.**

Instalacja w budynku wykonana będzie w układzie sieciowym TN-S. Oznacza to że przewód "N" będzie izolowany od przewodu "PE".

Przewody ochronne PE (min. 2,5 mm<sup>2</sup> w przypadku przewodów jednożyłowych) przyłączyć do zestyków ochronnych gniazd wtyczkowych, metalowych obudów opraw i urządzeń elektrycznych, obudów opraw oświetleniowych I klasy izolacji, konstrukcji wsporczych tablic rozdzielczych, głównych i lokalnych połączeń wyrównawczych itp. Ochronę od porażenia przed prądem elektrycznym w budynku zaprojektowano zgodnie z grupą norm PN IEC 364 oraz PN IEC 60364.

### **11.1. Ochrona podstawowa.**

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa) stanowi izolacja części czynnych. Uzupełnieniem ochrony podstawowej przypadku braku technicznej możliwości zastosowania izolacji części czynnych, jest zastosowanie obudów o II stopniu ochrony i szczelności, co najmniej IP2X. W instalacji odbiorczej projektuje się zastosowanie wyłączników różnicowoprądowych o prądzie zadziałania 30[mA], będą one stanowiły uzupełnienie ochrony podstawowej.

### **11.2. Ochrona dodatkowa.**

Ochrona dodatkowa zostanie zrealizowana po przez zastosowanie urządzeń ochronnych zapewniających dostatecznie szybkie wyłączenie zasilania w przypadku pojawienia się na części przewodzącej dostępnej napięcia dotykowego przekraczającego 50[V]. Dodatkowo wszystkie części dostępne będą połączone przewodami ochronnymi do uziemienia, w budynku będą zastosowane lokalne połączenia wyrównawcze LPW. Wszystkie przewody uziemiające zostaną sprowadzone do głównego połączenia wyrównawczego GPW w TR.

## **12. Instalacja ochrony odgromowej i przeciwprzebieciowa LPS.**

Budynek zgodnie z przepisami, wymaga ochrony odgromowej.

Instalacja będzie się składać z następujących elementów:

- Zwody.

Projektuje się wykonanie instalacji odgromowej w oparciu o drut odgromowy 8mm przymocowany do pokrycia dachowego za pomocą uchwytów kątowych i gąsiorkowych jak pokazano to na rysunku.

- Przewody odprowadzające.

Ilość przewodów odprowadzających wynika z maksymalnej odległości pomiędzy poszczególnymi przewodami ( $l \leq 20m$ ). Przewody odprowadzające będą wykonane drutem FeZnF10.

- Uziom

Projektuje się wykonanie niezależnych uziomów wbijanych dla instalacji odgromowej. Rolę uziomu będzie spełniać pięć wbijanych prętów FeZnF o długości 3000mm i średnicy 18mm. Lokalizacja zgodnie z załączonymi rysunkami.

Instalacje elektryczne w budynku zgodnie z przepisami, wymagają zastosowania ochrony przeciwprzebieciowej. Odgromniki i ograniczniki przepięć muszą być tak skoordynowane, aby skutecznie zredukować zagrożenie przepięciowe do poziomu wytrzymałości udarowej urządzeń chronionych. Dodatkowo we wszystkich tablicach rozdzielczych zostaną zamontowane ochronniki przeciwprzebieciowe II stopnia.

## **13. Instalacja uziemienia i połączeń wyrównawczych.**

Budynek zostanie wyposażony w instalację uziemienia. Projektuje się wykonanie uziomu wbijanego o rezystancji  $< 10\Omega$  - przy złączu.

Jako uziemienie ochronne (PE) dla całego budynku, projektuje się pręty uziemiające o długości  $l=4m$  połączone bednarką pomiedziowaną poprzez uchwyt zaciskowy, miejsce połączenia zabezpieczyć taśmą przed korozją. Koniec uziomu zakończyć z jednej strony grotem, z drugiej głowicą. W miejscu wbicia uziomu zastosować studzienkę probierczą.

Zgodnie z postanowienia normy dotyczącej ochrony od porażen należy budynku wykonać instalacje połączeń wyrównawczych. W związku z tym przewiduje się wykonanie takiej instalacji w każdym pomieszczeniu, w którym istnieć możliwość pojawienia się na urządzeniach/instalacjach różnych potencjałów napięciowych.

W związku z tym w pomieszczeniach tych należy zamontować szynę LPW i podłączyć do niej wszystkie metalowe części instalacji (woda, c.o. itp.) oraz urządzenia. Połączenia wykonać przewodem  $s_{min}=4mm^2$ . LPW podłączyć z przewodem magistralnym  $DY6mm^2$  podłączonym do szyny

GPW PE w TR.

Izolacja przewodów połączeń wyrównawczych w kolorze żółto zielonym. Przewody należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

## 14. Roboty zewnętrzne

Wszystkie kable należy ułożyć w rowie kablowym wg trasy, zgodnie z załączoną mapą. Kabel ułożyć na głębokości 0,9 m między dwiema warstwami piasku (o grubości 10 cm każda). 25 cm nad kablem na całej długości należy ułożyć pas folii koloru niebieskiego o szerokości 20cm. Przy skrzyżowaniu z innymi instalacjami zastosować przepust z rury osłonowych typu SRS i DVK, zgodnie z załączonym rysunkiem. Odległość pionowa kabli elektroenergetycznych ułożonych bezpośrednio w ziemi z rurami wodociągowymi i gazowymi powinna wynosić nie mniej niż 25cm plus średnica rurociągu. Końce rur zabezpieczyć przed dostępem wilgoci stosując kaptury termokurczliwe lub taśmę izolacyjną. Na całej długości należy zastosować oznaczniki kablowe (opaski kablowe) rozmieszczone na kablu w odstępach nie mniejszych niż 10m oraz przy mufach i miejscach charakterystycznych. Na oznacznikach (opaskach kablowych) należy umieścić trwałe napisy zawierające co najmniej:

- numer ewidencji linii,
- typ kabla,
- znak użytkownika kabla,
- rok ułożenia kabla,
- symbol wykonawcy,
- długość kabla,

Po wykonaniu przeprowadzić inwentaryzację przez uprawnionego geodetę. Całość robót wykonać zgodnie z normą PN-76/E 05125 z późniejszymi zmianami.

## 15. Inne instalacje.

### 15.1 Instalacja OS

Projektuje się wyposażenie budynku w sieć LAN. Zgodnie z wymogami inwestora – nie projektuje się gniazd dostępowych a jedynie dostęp Wi-Fi.

#### **Acces Point:**

|                       |                 |
|-----------------------|-----------------|
| częstotliwość WiFi:   | 2.4 GHz , 5 GHz |
| prędkość transmisji:  | 450 + 867 Mbps  |
| LAN 10/100/1000 Mb/s: | tak             |

Kontroler Acces Point – służy do zarządzania Acces Pointami w celu zapewnienia urządzeniom odbiorczym płynnego przechodzenia pomiędzy sieciami WiFi.

Router – typowy.

Zestawienie urządzeń oraz budowa GPD – na rysunkach projektowych.

Przyłącz telekomunikacyjny – szczegóły ustalić Inwestorem.

### 15.2 System monitoringu wizyjnego - CCTV

Budynek wyposażony został w system CCTV oparty o technologię IP. Rozmieszczenie kamer – zgodnie z wymogami Inwestora.

Kamery zasilane SA poprzez PoE (oprócz kamery obrotowej na słupie).  
 Architektura systemu – na rysunkach projektowych.  
 Kamery wewnętrzne montować do sufitu w wyznaczonych miejscach.

**Kamera kopułkowa:**

1/2.7" 2M CMOS, D/N (ICR), WDR 120dB, H.264/MJPEG, 2MP (1~30fps), obiektyw: 2.7~12mm moto-zoom, IR 30m, IP67, IK10, DC12V/PoE, wparcie kart SD

**Kamera bullet:**

1/2.8" 2M CMOS, D/N (ICR), H.264/MJPEG, 2MP: (1~30fps), obiektyw: 2.7~12mm (moto-zoom), IR 60m, IP67, DC12V/PoE, wparcie kart SD

**Kamera obrotowa:**

"2Mp SONY STARLIGHT CMOS, 25x zoom, Max 450°/s prędkość obrotu 1/1kan. audio we/wy, 2/1kan. alarm we/wy, IP 67, IK10, -40~60°C, analiza obrazu i śledzenie obiektów"

Kamera dodatkowo wyposażona w adapter do montażu na słupie oraz puszkę montażową z miejscem na zasilacz.

Kamera zasilana jest z tabliczki znamionowej słupa.

Kamery zewnętrzne należy dodatkowo wyposażyć w ograniczniki przepięć toru wizji obsługujące PoE. Ograniczniki należy montować w puszkach ochronnych.

**Switch PoE:**

|                            |  |
|----------------------------|--|
| Standardy:                 | IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE 802.3ab, IEEE 802.3x, <a href="#">IEEE 802.3af</a> , <a href="#">IEEE 802.3at</a>  |
| Protokoły:                 | Spanning Tree STP/RSTP   |
| Porty LAN:                 | -16 x <a href="#">RJ45</a> ( 16 PoE (802.3af/at) )<br>- 2 x Uplink ( <a href="#">RJ-45</a> )   |
| Szybkość transmisji:       | - Ethernet - 10 Mb/s Half Duplex, 20 Mb/s Full Duplex<br>- Fast Ethernet - 100 Mb/s Half Duplex, 200 Mb/s Full Duplex<br>- Gigabit Ethernet - 2000 Mb/s Full Duplex ( Uplink ) |
| Maksymalna moc wyjściowa:  | ≤ 30 W / port PoE  |
| Maksymalna sumaryczna moc: | ≤ 250 W  |
| Metoda transmisji:         | Zachowaj i prześlij  |
| Tablica adresów MAC:       | 16k  |
| Wybrane cechy:             | - Automatyczna aktualizacja tablicy MAC adresów<br>- Switch jest zarządzalny poprzez www   |
| Diody LED:                 | Power, Link/Act, PoE   |

**Rejestrator 16 kanałowy:**

Rejestrator, 200Mbps, 16 kan. 1080P H.264/H.265, 1 VGA/1 HDMI, 1 RJ45 (1000M), 1 USB2.0/1 USB3.0, 1/1 kanał audio wej/wy, 4,2 alarm wej/wy, 2 HDD (6 TB każdy), easy4ip

**15.3 System Sygnalizacji Pożarowej - SSP****Założenia projektowe**

Budynek poddany zostanie kompleksowej ochronie przeciwpożarowej.  
System SSP zapewni:

- Dwustopniowe alarmowanie po wykryciu pożaru
- Powiadomienie jednostki PSP

**OPIS SYSTEMU**

Przed dostawą elementów instalacji SSP na budowę, Wykonawca przedstawi Inwestorowi do zatwierdzenia dokładne dane techniczne dotyczące urządzeń proponowanego systemu. Wykonawca będzie mógł podjąć prace montażowe dopiero po uzyskaniu zatwierdzenia Inwestora oraz Projektanta.

**UWAGA!**

*Na rysunkach projektowych zaproponowano lokalizacje poszczególnych elementów, jednakże na etapie instalacji systemu, należy skorygować to ustawienie o rzeczywiste warunki i możliwości. Wszystkie prace należy skoordynować z pozostałymi branżami.*

Wszystkie elementy systemu wyposażone są w izolatory zwarc.

**UWAGA: Typy wszystkich urządzeń podane zostały na rysunkach projektowych.**

**Urządzenia****Centrala Pożarowa - CSP**

Dokładną lokalizację centrali ustalić z Inwestorem na etapie instalacji systemu.

Montowana jest w obudowie natynkowej. Wyświetlacz centrali powinien znajdować się na wysokości 160 cm licząc od podłogi.

W pomieszczeniu z centralą CSP powinno być oświetlenie awaryjne.

W pobliżu central powinny znajdować się:

- protokół, w którym należy wpisywać m.in. przeprowadzone kontrole, dokonywane naprawy, zmiany i uzupełnienia instalacji, wszystkie alarmy z podaniem godziny, daty i przyczyn ich powstania,
- instrukcja organizacji alarmowania na budynku,
- rozpisany podział detektorów z przypisaniem ich do odpowiednich pomieszczeń, czyli tzw. legenda systemu,
- plany sytuacyjne poszczególnych kondygnacji oraz wszelkie inne informacje, wskazówki potrzebne do szybkiej lokalizacji pożaru lub awarii,
- opis producenta (w języku polskim) DTR użytkownika.



Wszystkie moduły oraz elementy wchodzące w skład CSP należy montować zgodnie z wytycznymi podanymi w DTR producenta.

### Czujki i ROP-y

Gniazda czujek montować do stropu. Miejsce montowania czujek powinno być dobierane zgodnie z obowiązującymi normami i standardami, uwzględniając kanały wentylacji, klimatyzacji i innych elementów mogących zakłócić prace czujki bądź ograniczyć jej pole dozoru.

ROP-y należy montować natynkowo. Wysokość montażu: 1.50 - 1.70m. (powyżej wyłączników sieciowych, aby uniknąć przypadkowego użycia np. w ciemności).

### Czujki optyczno termiczne:

| <b>Parametry elektryczne</b>   |   |
|--|---|
| Napięcie pracy   | 15 VDC do 33 VDC  |
| Pobór prądu  | <0,55 mA  |
| Wyjście alarmowe   | Słowo danych przesyłane po linii dwużyłowej   |
| Wyjście wskaźnika  | Otwarty kolektor dołączający 0 V poprzez rezystancję 1,5 kΩ, obciążalność maks. 15 mA |
| <b>Parametry środowiskowe</b>  |   |
| Temperatura pracy  | -20°C do +50°C  |
| Temperatura przechowywania   | -25°C do +80°C  |
| Wilgotność względna  | 95% (bez kondensacji)   |
| Dopuszczalna prędkość ruchu powietrza  | 20 m/s  |
| Stopień ochrony zgodnie z normą EN 60529   | IP 40, IP 43 podstawa czujki z uszczelnieniem do wilgotnych pomieszczeń               |
| <b>Pozostałe właściwości</b>   |   |
| Czułość reakcji:   |   |
| • Część optyczna   | Zgodnie z normą EN54-7 (programowalna)  |
| • Część termiczna nadmiarowa   | >54°C / >69°C   |
| • Część termiczna różnicowa  | A2S / A2R / BS / BR, zgodnie z EN 54-5 (programowalna)                                |
| Sygnalizacja optyczna  | Dioda LED, czerwona   |
| <b>Planowanie.</b> Zgodnie z lokalnymi zaleceniami. Uchylono następujące ograniczenia. |   |
| Obszar detekcji  | Maks. 120 m <sup>2</sup>  |

### Sygnalizatory

Sygnalizatory wewnętrzne montować pod sufitem. Sygnalizator zew. montować na wysokości ok. 3m

### Zasilanie systemu

#### Zasilanie urządzeń

Zasilanie centrali CSP - wg projektu inst. Elektrycznych

#### Bilans energetyczny

Obliczenia sporządzone zostały w specjalnym programie obliczeniowym dedykowanym do systemu SSP

Obliczenia sporządzono zakładając:

- Czas dozoru: 72h
- Czas alarmu: 0,5h

| <b>Pojemność akumulatorów</b>                                      |  |
|--|--|
| Całk. prąd w gotowości 206 mA lub 0.21 A                           |  |
| Z 72 gotowość (godz.): 14.88 Ah                                    |  |
| Całk. prąd w alarmie 415 mA lub 0.42 A                             |  |
| Z 30 alarm (min): 0.21 Ah  |  |
| <b>Całkowita pojemność centrali 15.09 Ah</b>                       |  |
| Potrzebujesz: 2 akumulatory (12 V), każdy 24 Ah                    |  |
| <b>Termiczna upływność zasilania</b>                               |  |
| Całkowita termiczna upływność zasilania (wliczając moduły) 39.98 W |  |

Na podstawie wyliczeń przywiduje się zastosowanie 2 Akumulatorów 12V 24Ah jako zasilania awaryjnego. Pozwoli to na podtrzymanie zasilania na okres 72h w czasie dozoru i 0,5h w czasie alarmowania.

#### **Organizacja alarmowania**

Procedura postępowania w przypadku zadziałania automatycznej czujki pożarowej:

- Uruchomienie na centrali CSP alarmu I stopnia
- Potwierdzenie na centralce CSP przyjęcia alarmu przez nadzór/ochronę obiektu
- Sprawdzenie miejsca, z którego pochodził alarm
- Przystąpienie do akcji gaśniczej lub w przypadku nie potwierdzenia zagrożenia skasowanie w centralce CSP alarmu I stopnia
- Nie przyjęcie lub nie skasowanie alarmu I stopnia w określonym czasie, jak również każdorazowe uruchomienie dowolnego przycisku ROP powoduje przejście systemu do stanu alarmu II stopnia
- Alarm II stopnia powoduje uruchomienie **procedury alarmowej**
  - uruchomienie procedur pożarowych (wysterowania urządzeń)
  - powiadomienie jednostki PSP
- Zadziałanie głównego wyłącznika prądu - w trybie ręcznym
- Ewakuacja ludzi ze strefy objętej pożarem

Okres trwania sygnalizacji alarmu I stopnia to 30 sekund (alarm wewnętrzny w pomieszczeniu centrali - pomieszczeniu ochrony) – w tym czasie operator powinien potwierdzić odebranie alarmu I stopnia. W przypadku nie zgłoszenia się operatora, po upływie tego czasu nastąpi uruchomienie alarmu II stopnia (uruchomienie procedury alarmowej). Jeżeli operator potwierdzi w centrali wystąpienie alarmu I stopnia to czas oczekiwania na włączenie się alarmu II stopnia zostanie wydłużony do 180 sekund – czas ten jest potrzebny do dokonania rozpoznania zaistniałego zagrożenia pożarowego.

#### **UWAGA:**

**Ze względu na brak całodobowej ochrony obiektu – procedurę funkcjonowania systemu po godzinach zamknięcia należy ustalić z Inwestorem. Zaleca się (w przypadku braku dozoru w obiekcie) zaprogramowanie systemu na natychmiastowe załączenie się alarmu II stopnia w**

## przypadku wykrycia zagrożenia.

### Współpraca z innymi systemami

- Powiadomienie jednostki PSP - w celu zaalarmowania miejscowej jednostki PSP należy zastosować dodatkowe urządzenie komunikacyjne – UTA (Urządzenie Transmisji Alarmu) wg wybranego przez inwestora operatora. Zaleca się, aby urządzenia do transmisji sygnału alarmowego posiadały odpowiedni certyfikat CNBOP.

### Okablowanie i trasy kablowe

Główne trasy kablowe oraz rozmieszczenie elementów systemu SSP zostały naniesione na rysunki.

- tory przesyłowe należy prowadzić odrębnymi trasami od innych instalacji elektrycznych, zwłaszcza elektroenergetycznych do 500V, w odległości co najmniej 10cm;
- ekrany oraz złącza linii współosiowych należy izolować na całej trasie linii;
- typy przewodów – na schematach systemu SSP

Przewody powinny być układane:

- **Całość prac należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami, dotyczącymi instalacji Sygnalizacji Pożarowej;**
- Przewody powinny być prowadzone z wykorzystaniem certyfikowanych do systemów pożarowych uchwytów montażowych bądź certyfikowanych do systemów ppoż. - korytkach kablowych;
- Przejścia przez ściany/stropy będące granicami stref pożarowych należy zabezpieczyć masą uszczelniającą o odporności ogniowej odpowiadającej odporności ściany/stropu;
- W przestrzeni międzysufitowej można prowadzić przewody natynkowo z użyciem certyfikowanych kotw mocujących;

## 16. Uwagi.

### 16.1 Formalno-prawne.

- Całość prac należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.
- Wszelkie zmiany lub niezgodności z projektem należy uzgodnić z Inwestorem.
- Stosować się do przepisów BHP, roboty elektryczne wykonać pod nadzorem osób uprawnionych.
- Prace wykonawcze realizować zgodnie z Prawem Budowlanym, z obowiązującymi i zalecanymi normami, przepisami i opracowaniami SEP.
- Prace wykonywać pod nadzorem osób uprawnionych.
- Wszelkie odstępstwa od projektu zgłaszać Inwestorowi, a uzgodnione zmiany wprowadzać wpisem do dokumentacji technicznej i dziennika budowy.
- W trakcie wykonywania instalacji wykonywać na bieżąco pomiary, a po wykonaniu przeprowadzić szczegółowe pomiary. Wyniki pomiarów wpisać do protokołu pomiarowego.
- Wykonawca w trakcie robót powinien nanosić zmiany i poprawki na dokumentacji technicznej, a po zakończeniu prac powinien opracować projekt powykonawczy, do którego powinny zostać dołączone protokoły pomiarów.

### **16.2 Techniczne.**

- Prace wykonawcze skoordynować z pozostałymi branżami. Uzgodnić lokalizację tablic piętrowych.
- Miejsca montażu, typy opraw oświetleniowych oraz osprzętu elektroinstalacyjnego uzgodnić w porozumieniu z projektantem głównym budynku i inwestorem
- Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego wyposażyć w autonomiczne moduły zasilające 1h. Do opraw należy doprowadzić dodatkowy obwód z kontrolą napięcia.
- Stosować elementy instalacji elektrycznych (kable, przewody oraz pozostały osprzęt elektroinstalacyjny) spełniające wymagania zawarte w programie funkcjonalno użytkowym oraz z szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania robót.
- Wszystkie wyroby budowlane zakupione przez Wykonawcę robót, powinny posiadać znak CE i certyfikaty lub deklaracje zgodności.
- Wszystkie dokumenty badania jakości u producenta i instrukcje techniczne należy zachować.

### **16.3 Dla oferenta.**








- Przy sporządzeniu wyceny należy projekt rozpatrywać w całości - opis + część graficzna.
- Oferent korzystając ze swojej wiedzy technicznej powinien w wycenie uwzględnić materiały dodatkowe nie ujęte w którejkolwiek części opracowania projektowego lub kosztorysowego, ale wynikające z technologii i logiki budowania instalacji elektrycznych.
- W przypadku stwierdzenia nieścisłości lub niekompletności instalacji zawartych w opracowaniu projektowym stanowiącego podstawę do wyceny należy wystąpić do inwestora o wyjaśnienie lub uzupełnienie.

### **16.4 Dla wykonawcy.**

- Niniejsze opracowanie sporządzono na podstawie danych dostarczonych przez projektantów branży sanitarnej i architektonicznej.
- Przed przystąpieniem do prac wykonawca ma obowiązek skontaktować się z biurem projektowych w celu weryfikacji przyjętych rozwiązań oraz wyboru producentów zastosowanych urządzeń oraz osprzętu elektrycznego.
- Prace prowadzić w porozumieniu z pozostałymi branżami i dostawcami urządzeń i na bieżąco wprowadzać zmiany.
- W trakcie wykonywania prac należy brać pod uwagę projekty aranżacyjne jak i również technologię i wyposażenie pomieszczeń. W trakcie realizacji należy konsultować się z inwestorem, planowane i zakupione urządzenia należy zasilić zgodnie z wytycznymi producentów.
- Przed wykonaniem zasilania należy zweryfikować projekt z planami inwestora.

## Wykaz znaków ewakuacyjnych

| Symbol znaku ewakuacyjnego | Znak ewakuacyjny   | Nazwa znaku ewakuacyjnego                        | Uwagi |
|----------------------------|--|--|-------|
| 1E                         |   | Kierunek do wyjścia ewakuacyjnego (poziom)       |       |
| 2E                         | <br> | Wyjście ewakuacyjne                              |       |
| 3E                         |   | Wyjście ewakuacyjne strzałka w dół               |       |
| 4E                         |   | Wyjście ewakuacyjne strzałka na wprost           |       |
| 5E                         |   | Wyjście ewakuacyjne strzałka 45° w prawo do góry |       |
| 6E                         |   | Wyjście ewakuacyjne strzałka 45° w lewo do góry  |       |
| 7E                         |   | Wyjście ewakuacyjne strzałka 45° w lewo w dół    |       |
| 8E                         |   | Wyjście ewakuacyjne strzałka 45° w prawo w dół   |       |

|     |   |                                      |  |
|-----|---|--------------------------------------|--|
| 9E  |    | Wyjście ewakuacyjne strzałka w lewo  |  |
| 10E |    | Wyjście ewakuacyjne strzałka w prawo |  |
| 11E |    | Wyjście ewakuacyjne lewostronne      |  |
| 12E |    | wyjście ewakuacyjne prawostronne     |  |
| 13E |   | Kierunek drogi ewakuacyjnej (90)     |  |
| 14E |  | Kierunek drogi ewakuacyjnej (45)     |  |
| 15E |  | Miejsce zbiórki do ewakuacji         |  |